Universitat de Lleida

Escola Politècnica Superior

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes

Treball de final de carrera

Cuadro de mando para el análisis de negocio de una aerolínea

Autores: Núria Prunera Masip y David Torrelles Sáez
Directores: Josep Maria Pedròs Sentañes y Ferran Perdrix Sapiña
Julio de 2012

Agradecimientos

Antes de empezar con la documentación del proyecto nos gustaría dar las gracias a todas las personas que nos han ayudado en la elaboración del proyecto. No querríamos establecer un orden a la hora de dar las gracias, pero por méritos propios, se merecen que en primer lugar nombremos a nuestros tutores Ferran Perdrix Sapiña y Josep Maria Pedròs Sentañes (Cotutor). Gracias a ellos, hemos podido entregar un proyecto, a nuestro ver, de gran calidad, incorporando propuestas y detalles que han dado como resultado un proyecto muy completo.

Para finalizar, no nos podemos olvidar de nuestras familias, personas importantísimas en nuestras vidas que nos han apoyado desde el primer momento, teniendo muchísima paciencia y dándonos consejos que solo los seres más queridos te saben dar.

Índice

Índice de Figuras

1. Introducción

1.1. Introducción general

A día de hoy, estamos sumergidos en una crisis económica la cual hace que las empresas tengan que hacer auténticos 'milagros' para seguir teniendo beneficios. El problema, es que en muchas ocasiones las soluciones planteadas acaban generando una deuda insalvable que acaba con el cierre de la empresa.

Para evitar esta situación se ha planteado este proyecto como una ayuda a las empresas que les permitirán ser críticas y valorar de manera objetiva donde están sus puntos fuertes y, lo más importante, donde deben mejorar. También, se ha querido poner hincapié en el aspecto de previsiones, ya que para que una empresa pueda continuar estando en un lugar privilegiado sobre sus competidores, tiene que irse renovando día a día y controlar una serie de parámetros que ayuden al empresario a tomar las decisiones más correctas.

La quiebra de multinacionales debido a la crisis económica ha puesto en evidencia la necesidad de proporcionar información precisa y en tiempo real para poder actuar de manera inteligente y racional.

Para conseguir este reto, se utilizará una herramienta en pleno auge y que cada vez está más demandada por las grandes empresas. Esta herramienta se denomina SAP Business Objects y está diseñada con el fin de poder optimizar al máximo sus recursos y poder gestionar toda la base de datos de la empresa, de tal manera que siempre se pueda acceder a la información deseada con un tiempo de coste muy reducido.

La principal ventaja de este producto comercializado por SAP es que permite a cualquier usuario buscar, explorar, analizar y exportar los datos que existen en los Data Warehouse de la compañía.

Con esta herramienta el cliente no tiene por que saber donde está ubicada la información que busca, ya que SAP Business Objects se encarga de presentar todos los datos en forma de informes y gráficos, pudiendo hacer variables todos los indicadores y objetos deseados por el cliente.

Según Genaro Pena, director de Desarrollo de Negocio de SAP, comenta que SAP Business Objects "es una herramienta totalmente intuitiva y fácil de usar. SAP Business Intelligence Accelerator produce unos resultados de búsquedas en tiempos récord (900 millones de registros en 2,5 segundos) de cualquier tipo de información: de SAP, de otros proveedores, estructurados y no estructurados. Además, la herramienta permite generar y exportar los informes a Microsoft Office Excel o mediante vínculos en correos electrónicos". Finalmente como conclusión comenta dirigiéndose a los usuarios: "si usted sabe cómo buscar información en Internet, usted ya sabe usar SAP Business Objects Explorer". [TEC12]

1.2. Motivación

La elección de este proyecto ha sido debido a gran parte por haber desarrollado, los dos componentes del grupo, para una compañía aérea. Desde nuestra empresa, hemos llevado gran parte de su base de datos, utilizando SAP Business Objects como herramienta para gestionar toda su información. Al quebrar la compañía aérea, nos dimos cuenta de lo importante que es para una empresa llevar una gestión a todos los niveles y disponer en todo momento de una visión, tanto general como puntual. Por este motivo, nos ha entusiasmado la idea de poder crear una base de datos desde el inicio y poder representar de una manera gráfica y objetiva los datos más relevantes de la empresa, con el fin de poder reaccionar a tiempo y tomar decisiones basadas en datos reales y no aleatorios.

En numerosas ocasiones estamos acostumbrados a trabajar con unas herramientas que al ya dárnoslas instaladas no apreciamos realmente la complejidad que tienen, por ejemplo tener acceso a todos los servidores, conexiones, como están distribuidos los puertos, etc. Todos estos hechos nos hicieron pensar que sería muy enriquecedor y aprenderíamos mucho si fuéramos capaces de crear desde cero todo un entorno de desarrollo de Business Objects.

1.3. Objetivos

- Elaborar un cuadro de mando para que una empresa pueda emprender decisiones inteligentes en su negocio, minimizando de esta manera el riesgo y la incertidumbre.
- Crear una máquina virtual e instalar los productos de Business Objects 3.1 y servidor Oracle.
- Crear una base de datos donde poder reagrupar la información de origen y poderla transformar en datos coherentes para la toma de decisiones del cliente.
- El rendimiento de la máquina virtual sea lo suficientemente bueno para poder trabajar en ella como si estuviéramos en una empresa.
- Establecer la conexión cliente-servidor de la base de datos Oracle.
- Hacer tareas de Administración la base de datos Oracle.
- Hacer tareas de Administración de BOXI*: crear usuarios, grupos de usuarios con diferentes niveles de acceso, dar acceso a las diferentes aplicaciones, y otras tareas de administración.
- Crear diferentes ETL’s que carguen la información de origen en nuestra base de datos DWH.
- Creación de un universo donde podamos crear la base de datos relacional para extraer la información de los informes.
- Crear consultas “web service” para XCelsius con el fin de poder actualizar la información de manera dinámica.
- Creación de informes donde los usuarios mediantes filtros puedan seleccionar la información deseada.

1.4. Estructura de la memoria.

En el primer bloque de la memoria, mostramos las tecnologías implicadas en el proyecto. En este apartado, hemos diseñado un esquema inicial que representa el proceso elegido para la obtención del cuadro de mando. Los cuatro bloques en los que se divide el esquema son: Los datos de origen, el proceso de la ETL, la BBDD unificada y la presentación. Por cada punto, analizamos de forma general su concepto y mostramos varias opciones con las que podríamos haber trabajado, para ser capaces de valorar sus ventajas e inconvenientes y justificar la opción elegida. Finalmente, hemos diseñado la arquitectura del sistema implementada en la máquina virtual.

En el tercer punto mostramos todo el contenido práctico del proyecto. En la primera parte analizamos el Servidor Oracle. Seguidamente, explicamos de manera detallada cuales son las ETLs que utilizamos, centrándonos en su comportamiento y las características más destacadas, como las funciones y los códigos SQL. Para el apartado Designer explicamos la distribución del Universo y las conexiones que hay entre las tablas de la base de datos. Para concluir, tanto en el apartado del Infoview como en XCelsius mostramos como se han desarrollado las presentaciones, explicando que se pueden encontrar los usuarios en las presentaciones ofrecidas.

Con la explicación del proyecto finalizada, distribuimos de forma explícita cómo nos hemos divido la faena los dos integrantes del grupo y explicamos que parte ha realizado cada componente. En este punto, también hay un apartado donde valoramos económicamente que costaría para una empresa llevar a cabo este proyecto.

Para las conclusiones, hay un apartado específico con el que explicamos que sensaciones nos ha dejado el proyecto en el desarrollo. También comentamos que partes del proyecto que inicialmente teníamos pensado implementar no se ha podido llevar a cabo.

En el ANNEXOS hay una serie de pantallazos con ciertos comentarios que explican detalladamente cómo se puede instalar desde cero nuestra máquina virtual, creación de la conexión del universo y la definición de latitud y longitud.

2. Tecnologías implicadas

2.1. Esquema inicial

Lo que se pretende en este proyecto es mediante unos datos origen, analizar los datos con la creación de un cuadro de mando visualizado en archivos SWF (archivos de Macromedia Flash).

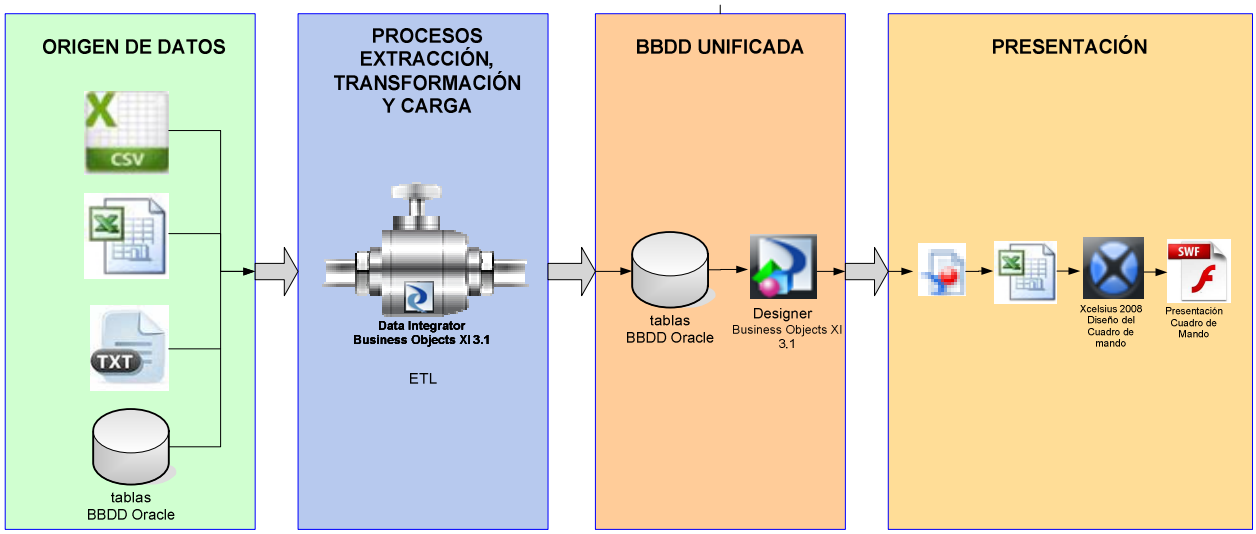


Figura 1 – Esquema inicial

Básicamente, la forma de operar del esquema superior se resume de la siguiente manera:

- Los datos son extraídos desde una base de datos Oracle, archivos csv, Excel y txt.
- Mediante varias ETLs se extraen los datos obtenidos, y se aplican una serie de transformaciones para cargarlos en la BBDD unificada.
- Una vez cargados todos los datos en una única BBDD, se utiliza la aplicación Designer de Business Objects XI para crear el modelo de datos.
- Se crean varios informes con InfoView, para exportar los datos en hojas de cálculo Excel que finalmente serán usados para el análisis del cuadro de mando creado. [MAE12]

2.2. Origen de datos. Estudio y análisis de BBDD

2.2.1. Definición BBDD

El término de bases de datos fue nombrado por primera vez en 1963, en una conferencia celebrada en California, USA. La base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto que se encuentran agrupados o estructurados, con el fin de poder utilizar su información de manera sencilla y rápida.

Cada base de datos se compone de una o más tablas organizadas en columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla y cada fila obtiene un registro.

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.[MON12]

2.2.2. Comparativa

En el próximo cuadro mostramos las ventajas e inconvenientes de las principales base de datos: [WIK12]

Nombre	Ventajas	Inconvenientes
Sybase Adaptive Server Enterprise	Sistema de gestión de datos altamente escalable. Alto rendimiento, con soporte a grandes volúmenes de datos, transacciones y usuarios, y de bajo costo.	Gracias a la explotación del código abierto es una de las mejores opciones para Linux. En Windows pierde mucho potencial.
DB2	Acceso a los datos en tablas de Oracle o MySQL. Copia de seguridad y protección de los datos. Soporta XML. El SQL de DB2 es muy potente. Es especialmente interesante la implementación de triggers.	Precio calidad: El precio DB2 es a partir de 7.500€ por procesador. Lentitud al ejecutar consultas. Influye en la elección el hardware utilizado.
Firebird	Es gratuito. Bajo consumo de recursos. Bajos requerimientos de hardware. Disponible en todas las grandes plataformas. Rendimiento razonable. Bases de datos de tamaño ilimitado.	En bases de datos complejas con muchos usuarios, no "escala" bien, va muy lento. Baja popularidad por estar asociada con Delphi.
HSQLDB	Completo sistema gestor de bases de datos relacional. Tiempo de arranque mínimo y gran velocidad en las operaciones: SELECT, INSERT, DELETE y UPDATE Sintaxis SQL estándar Integridad referencial (claves foráneas). Procedimientos almacenados en Java Triggers. Tablas en disco de hasta 8GB.	Se necesita altos conocimientos en Java para entender bien como exprimir al máximo el gestor de base de datos.
Informix	Tiene característica compatible con el desarrollo en entornos web. Permite manejar datos alfanuméricos. Manejar contenidos digitales y multimedia (video, imágenes y audio), contenidos basados en WEB. Permite crear aplicaciones utilizables en la	No es recomendable utilizarlo con aplicaciones que exigen un gran rendimiento desde el punto de vista de la rapidez, ya que no posee la velocidad de sus competidores. No ha sabido crear soporte técnico para su producto.

	Web. La funcionalidad del SQL paralelo aumenta la performance y permite que todas las operaciones de bases de datos se ejecuten en paralelo, eliminando potenciales cuellos de botella. Fue la primera compañía que lanzó de manera comercial un motor para bases de datos sobre Linux.	Poco terreno del marketing debido a sus pérdidas económicas.
Microsoft SQL Server	Soporte de transacciones. Escalabilidad, estabilidad y seguridad. Soporta procedimientos almacenados. Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que Permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente. Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información. Además permite administrar información de otros servidores de datos.	La principal desventaja de Microsoft SQL Server es la enorme cantidad de memoria RAM que utiliza para la instalación y utilización del software. Es muy lento trabajar en red. Estructuras de datos demasiado débiles y sensibles a errores si no se diseñan a la perfección.
MySQL	Cualquiera puede bajar el software MySQL desde internet y usarlo sin pagar nada en la versión gratuita y si se desea, se puede estudiar el código fuente y cambiarlo para adaptarlo a nuestras necesidades específicas. El servidor de bases de datos relacionales MySQL es muy rápido, fiable y fácil de usar. MySQL posee un buen control de acceso de usuarios y seguridad en los datos. Integración perfecta con el lenguaje PHP. Soporte completo para cláusulas, funciones, tipos de datos y comandos estándar y extendidos del estándar SQL.	Los privilegios para una tabla no se eliminan automáticamente cuando se borra una tabla. Debe usarse explícitamente un comando REVOKE para quitar los privilegios de una tabla. La función de conversión CAST() no soporta la conversión a REAL o BIGINT
PostgreSQL	Sistema de gestión de bases de datos relacionales Open Source (de código abierto), gratuito y que al tener licencia de tipo BSD, nos permite manejar libremente el código fuente del gestor de bases de datos PostgreSQL, mejorando u optimizando su código. Incluso se permite redistribuirlo como producto comercial y combinarlo con herramientas de licencia propietaria.	La sintaxis de algunos de sus comandos o sentencias no es nada intuitivo. Desconocimiento del Lenguaje PostgreSQL.
Oracle	Alto rendimiento ante fuertes cargas de trabajo tratando millones de registros. Buen comportamiento ante conexiones de múltiples usuarios. Poseen lenguajes estándares de definición y manipulación de datos, aunque generalmente también poseen sus propios lenguajes para programación nativa. Exigen autenticación de los usuarios antes de ingresar al sistema y a partir de esto quedan definidos sus perfiles y autorizaciones. Es el motor de base de datos relacional más usado a nivel mundial. Se puede ejecutarse en todas las plataformas, desde una Pc hasta un supercomputador. Oracle soporta todas las funciones que se esperan de un servidor "serio": un lenguaje de diseño de bases de datos muy completo (PL/SQL). Permite el uso de particiones para la mejora de la eficiencia, de replicación e incluso ciertas versiones admiten la administración de	Alto precio del producto. Las licencias de personal Oracle son excesivamente caras. Instalar el Oracle no es fácil y puede bajar mucho su rendimiento sino se realiza correctamente todas sus configuraciones. Elevado coste de la formación, aunque empiezan a aparecer libros completos sobre asuntos técnicos distintos de la simple instalación y administración.

	bases de datos distribuidas. El software del servidor puede ejecutarse en multitud de sistemas operativos.	
SQLite	Es Open Source. Tamaño: SQLite tiene una pequeña memoria y una única biblioteca es necesaria para acceder a bases de datos, lo que lo hace ideal para aplicaciones de bases de datos incorporadas. Rendimiento de base de datos: SQLite realiza operaciones de manera eficiente y es más rápido que MySQL y PostgreSQL. Portabilidad: se ejecuta en muchas plataformas y sus bases de datos pueden ser fácilmente portadas sin ninguna configuración o administración. Estabilidad: SQLite es compatible con ACID, reunión de los cuatro criterios de atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad. SQL: implementa un gran subconjunto de la ANSI – 92 SQL estándar, incluyendo sub-consultas, generación de usuarios, vistas y triggers. Interfaces: cuenta con diferentes interfaces del API, las cuales permiten trabajar con C++, PHP, Perl, Python, Ruby, Tcl, Groovy, Qt ofrece el plugin qsqlite, etc. Costo: SQLite es de dominio público, y por tanto, es libre de utilizar para cualquier propósito sin costo y se puede redistribuir libremente.	No tiene Foreign Keys. No tiene un campo datetime. El comando ALTER TABLE está limitado a RENAME TABLE y ADD COLUMN. No soporta ni RIGHT JOIN ni FULL JOIN.

2.2.3. Necesidades y justificación

Se ha escogido Oracle, principalmente, porque es la base de datos con la que trabajamos en nuestra empresa, y es la que tenemos mayor conocimiento. Otro de los aspectos principales es que las grandes compañías que invierten mucho dinero necesitan asegurarse de que la elección de sus decisiones es acertada.

En una Data Warehouse se cargan tablas que pueden contener millones de registros y Oracle es muy eficiente con este volumen de datos.

2.3. Procesos de extracción, transformación y carga

2.3.1. Definición ETL

Como sus siglas en inglés indican, ETL (Extract, Transform y Load) significan extraer, transformar y cargar. Su objetivo es garantizar el flujo de los datos que nos ofrece la empresa y aportar los métodos y herramientas necesarias para extraer los datos en múltiples fuentes (archivo Excel, BBDD alfa.idl,…). En nuestro caso se cargará la información en ficheros planos, Excel y en la base de datos de alfa.dwh.

Las herramientas de este tipo, deberían de proporcionar, de forma general, las siguientes funcionalidades:

- Control de la extracción de los datos y su automatización**,** disminuyendo el tiempo empleado en el descubrimiento de procesos no documentados, minimizando el margen de error y permitiendo mayor flexibilidad.
- Acceso a diferentes tecnologías, haciendo un uso efectivo del hardware, software, datos y recursos humanos existentes.
- Proporcionar la gestión integrada del Data Warehouse y los Data Marts existentes, integrando la extracción, transformación y carga para la construcción del Data Warehouse corporativo y de los Data Marts.
- Uso de la arquitectura de metadatos, facilitando la definición de los objetos de negocio y las reglas de consolidación.
- Acceso a una gran variedad de fuentes de datos diferentes**.**
- Manejo de excepciones**.**
- Planificación, logs, interfaces a schedulers de terceros, que nos permitirán llevan una gestión de la planificación de todos los procesos necesarios para la carga del DW.
- Interfaz independiente de hardware**.**
- Soporte en la explotación del Data Warehouse**.**

A continuación, definimos los conceptos extraer, transformar y cargar.

- **Extraer:**

La primera parte del proceso ETL consiste en extraer los datos desde los sistemas de origen. La mayoría de los proyectos de almacenamiento de datos fusionan datos provenientes de diferentes sistemas de origen. Hay que ser conscientes que en numerosas ocasiones dispondremos de diferentes formatos en los datos de origen y tendremos que analizarlos y mirar si seremos capaces de extraer su información con todo el contenido. Los formatos de las fuentes normalmente se encuentran en bases de datos relacionales o ficheros planos, pero pueden incluir bases de datos no relacionales u otras estructuras diferentes. La extracción convierte los datos a un formato preparado para iniciar el proceso de transformación.

Una vez extraídos los datos se recomienda un chequeo y análisis de la información obtenida para verificar que la información ha sido recibida y no hemos descartado ningún tipo de información por no ser capaces de leer los datos de origen.

Un requerimiento importante a considerar, es analizar la cantidad de información que vamos a extraer. Si los datos a extraer son muchos, el sistema de origen se podría ralentizar e incluso colapsar, provocando que no se pueda utilizar con normalidad para su uso cotidiano. Por esta razón, en sistemas grandes las operaciones de extracción suelen programarse en horarios o días donde este impacto sea nulo o mínimo.

- **Transformar:**

En la transformación lo primero que se debe de contemplar es validar los datos y verificar la corrección de la información, filtrando los datos erróneos. Aunque estamos trabajando con aplicaciones que validan los datos y los ficheros maestros, no podemos asegurar que la información sea correcta.

Con estos datos erróneos los podemos etiquetar para su posterior corrección y de esta manera minimizar al máximo la pérdida de datos.

También es útil renombrar la información con descripciones fáciles de reconocer, donde el usuario y el mismo programador de la herramienta sea capaz de identificar con solo un vistazo la información que se está tratando.

- **Cargar:**

La fase de carga es el momento en el cual los datos transformados son cargados en el sistema de destino. Dependiendo de los requerimientos de la organización, este proceso puede abarcar una amplia variedad de acciones diferentes. En algunas bases de datos se sobrescribe la información antigua con nuevos datos. En otras ocasiones, se amplía la información manteniendo los registros antiguos para tener controlada esta información y añadiendo los nuevos registros. Los Data Warehouse mantienen un historial de los registros de manera que se pueda hacer una auditoría de los mismos y disponer de un rastro de toda la historia de un valor a lo largo del tiempo.

La fase de carga interactúa directamente con la base de datos de destino. Al realizar esta operación se aplicarán todas las restricciones y triggers (disparadores) que se hayan definido. Por ejemplo, considerar valores únicos, que no puedan haber repeticiones de registros, considerar que un campo no sea nulo… Estas restricciones y triggers contribuyen a que se garantice la calidad de los datos en el proceso ETL, y deben ser tenidos en cuenta. [DAT12]

2.3.2. Comparativa herramienta ETL's

A continuación, analizaremos tres posibles candidatas para la elaboración de las ETL's. De hecho hay muchas más, pero hemos considerado estas tres porque son las que tenemos más información.

- **Data Services Designer**

Esta aplicación es una solución a nivel empresarial que nos permitirá garantizar la agrupación y calidad de los datos de nuestra base de datos Alfa.

Es una herramienta que viene incorporada con el pack de Business Objects XI 3.1 y uno de sus factores más positivos es la interface, que facilita mucho la labor del programador.

Con esta aplicación podremos extraer todo tipo de información que provenga de un fichero plano, DTDs, XML, COBOL, Excel o base de datos.

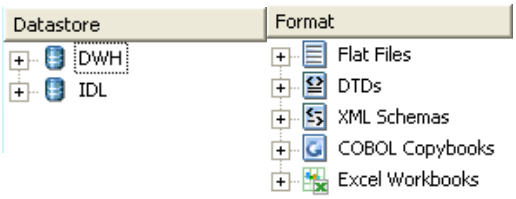


Figura 2 - Componentes Data Services Designer

Si utilizamos la base de datos como datos de origen podemos extraer su información directamente o realizar un código SQL que nos permita seleccionar los registros que queremos obtener. Ejemplo de extracción mediante código SQL:

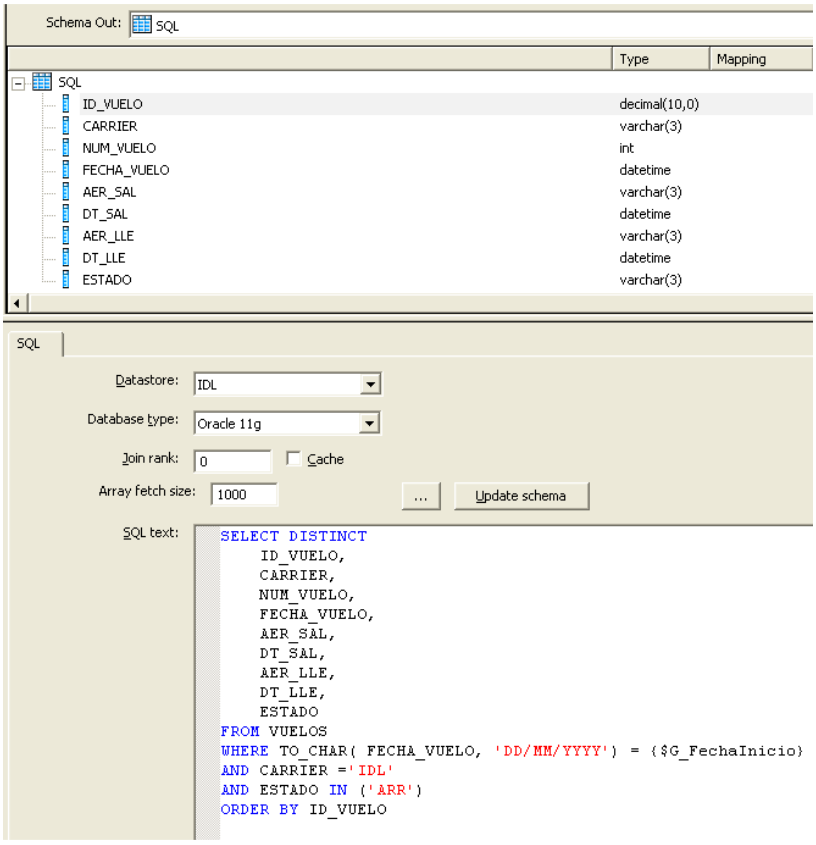


Figura 3 - Código SQL

Las transformaciones y mapeo se realizan mediante query's. En la próxima captura se puede observar cómo se puede realizar un mapeo de un campo que proviene de una de nuestras tablas y utilizando una función creada por nosotros mismo aplicamos la transformación del campo.

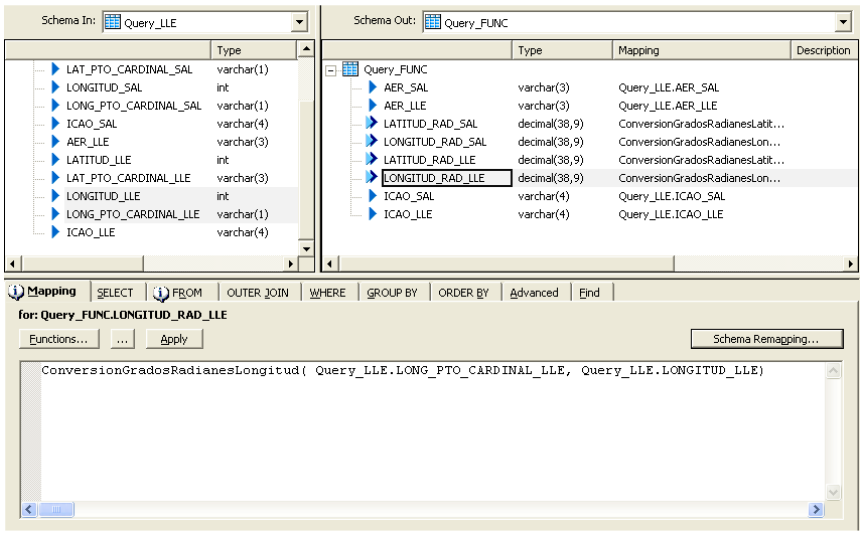


Figura 4 - Transformación

En la fase de extracción, como en la mayoría de aplicaciones de este tipo podemos extraer la información en fichero de texto, Excel o base de datos.

- **SAS Data Integration**

Es una herramienta Java de diseño pensada para la visualización, implementación y gestión de los procesos de integración de datos, independientemente de las fuentes de datos, aplicaciones o plataformas utilizadas.

Permite a las empresas extraer, transformar y cargar datos de todas sus áreas para crear información consistente y precisa. Un escritorio de diseño de procesos intuitivo de "apuntar y hacer clic" (point-and-click) que facilita la creación de flujos de trabajo de procesos lógicos, la rápida identificación de flujos de datos de entrada y salida y la construcción de reglas de negocio en metadatos, lo cual permite la rápida generación de Data Warehouses, colecciones de datos y flujos de datos.

Se crean flujos de procesos que son reutilizables, fácilmente modificables, y han incorporado los procesamientos de calidad de datos. Los procesos son auto-documentados y apoyan el análisis del flujo de los datos.

Entre sus grandes virtudes se tendría que destacar que reduce mucho el tiempo de desarrollo con la forma de extraer, transformar y cargar datos utilizando SAS Data Integration Studio para así poder construir un modelo de Data Warehouse, Datamarts, o flujos de datos.

SAS Data Integration Studio utiliza un servidor de SAS de aplicaciones y un servidor de base de datos para el acceso a tablas de sistemas de gestión de bases de datos como Oracle y DB2 por ejemplo.

SAS también proporciona soporte técnico y servicios profesionales incomparables que brindan a las empresas la flexibilidad necesaria para ir más allá de las transformaciones predeterminadas y crear rutinas únicas con la tranquilidad de no perder el soporte del proveedor por haber personalizado su producto. [SAS12]

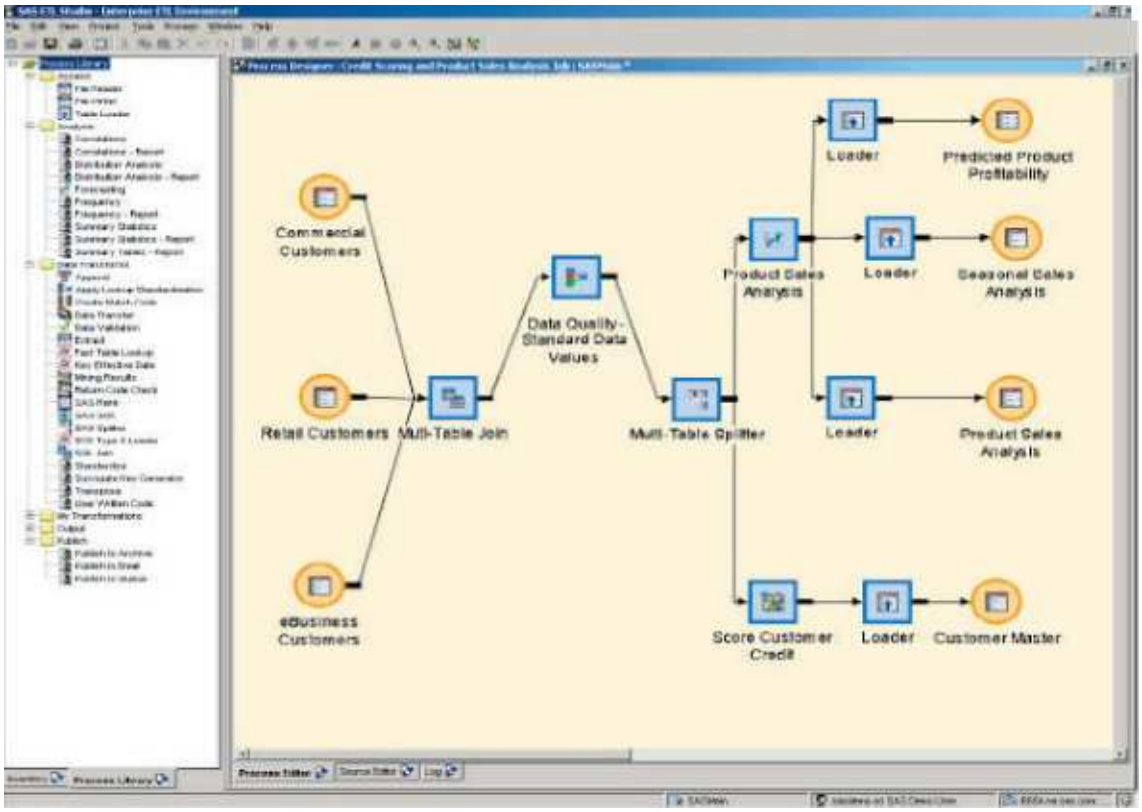


Figura 5 - SAS Data Integration

- **PowerCenter**

La Plataforma de Integración de Datos de Informática puede ayudar a desarrollar data marts y Data Warehouse rápidamente y con un bajo coste. Es la base ideal para los proyectos de Data Warehouse que demandan las organizaciones hoy en día.

La Plataforma unificada y completa le libera de los costes, la pérdida de tiempo y las complicaciones de mantenimiento asociadas a la codificación manual y las soluciones puntuales.

Con la Plataforma de Informática puede:

- Acceder a cualquier tipo de datos en cualquier formato y entregarlos donde se necesiten.
- Perfilar, limpiar y gestionar la calidad de los datos en toda su organización
- Gestionar y escalar con rapidez tareas relacionados con el Data Warehouse mediante un entorno visual de desarrollo muy fácil de usar

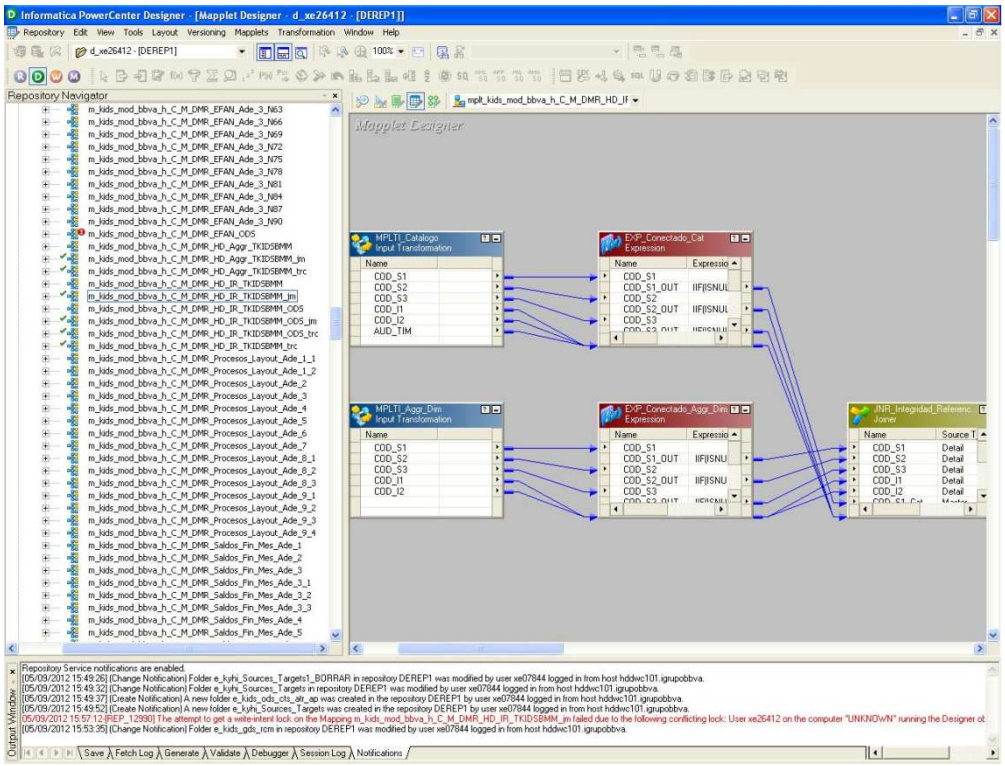


Figura 6 - PowerCenter

2.3.3. Necesidades y justificación

Para la extracción, transformación y carga de datos podríamos haber utilizado cualquiera de las tres herramientas nombradas anteriormente, pero nos hemos decantado por SAP Data Services Designer, porque tenemos un conocimiento amplio de la herramienta. Este hecho ha sido muy determinante a la hora de utilizar esta aplicación y descartar las otras dos.

2.4. BBDD Unificada

2.4.1. Definición de tipos de BBDD

Como identificar el tipo de BBDD que se necesita:

- Funcionalidad (¿Para qué sirve?).
- Número de Consultas “ad-hoc” (personalizadas) de los usuarios.
- Número de consultas personalizadas por día y por usuario-día.
- Número de usuarios de informes standard.
- Número de usuarios.
- usuarios-día de informes standard.
- Número de informes standard.
- Volumen del histórico a almacenar en meses, trimestres o años.
- Volumen de datos típico para almacenar (diario, semanal o mensual).

Dependiendo de las respuestas a las preguntas descritas anteriormente se pueden establecer cuatro categorías:

- OLPT – sistema transaccional de operaciones

- ODS operational data store
- OLAP online analytical processing
- DM / DW Data mart / Data Warehouse

- **Base de datos OLTP.**

Los sistemas OLTP son bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones. Una transacción genera un proceso atómico (que debe ser validado con un commit, o invalidado con un rollback), y que puede involucrar operaciones de inserción, modificación y borrado de datos. El proceso transaccional es típico de las bases de datos operacionales. [EUM12]

Las bases de datos relacionales de procesamiento de transacciones en línea (OLTP) son óptimas para administrar datos que cambian. Suelen tener varios usuarios que realizan transacciones al mismo tiempo que cambian los datos en tiempo real. Aunque las solicitudes de datos realizadas individualmente por los usuarios suelen hacer referencia a pocos registros, muchas de estas solicitudes se producen al mismo tiempo.

Las bases de datos OLTP están diseñadas para permitir que las aplicaciones transaccionales escriban sólo los datos necesarios para controlar una sola transacción lo antes posible. Las bases de datos OLTP se caracterizan en general por lo siguiente:

- Admiten el acceso simultáneo de muchos usuarios que agregan y modifican datos con regularidad.
- Representan el estado en cambio constante de una organización, pero no guardan su historial.
- Contienen muchos datos, incluidos todos los datos utilizados para comprobar transacciones.
- Tienen estructuras complejas.
- Se ajustan para dar respuesta a la actividad transaccional.
- Proporcionan la infraestructura tecnológica necesaria para admitir las operaciones diarias de la empresa.
- Las transacciones individuales se completan rápidamente y se tiene acceso a cantidades de datos relativamente pequeñas. Los sistemas OLTP están diseñados y ajustados para procesar cientos o miles de transacciones que se indican al mismo tiempo.

Los datos en los sistemas OLTP están organizados básicamente para admitir transacciones, como:

- Registrar un pedido de un terminal punto de venta o especificado a través de un sitio Web.
- Realizar un pedido de más provisiones cuando las cantidades de inventario descienden hasta determinado nivel.
- Hacer un seguimiento de componentes desde su ensamblaje hasta un producto final en un proceso de fabricación.
- Registrar datos de empleados. [MIC12]

- **Almacén de Datos Operacional (ODS)**

Los ODS pueden definirse como un conjunto actualizable e integrado de datos utilizados para la toma de decisiones tácticas. Contiene datos vivos, no instantáneas, y sólo contiene datos históricos en forma mínima.

Por lo tanto, es un almacén de tipo volátil y además el tipo de información que contienen no está agregada sino detallada; siendo el grado de detalle variable según el problema que se intente resolver mediante el ODS. Un ODS se utiliza principalmente para analizar el estado de los datos en un determinado momento temporal, con más nivel de detalle

Las bases de datos ODS se caracterizan en general por lo siguiente:

- Atiende necesidades operacionales. El horizonte temporal de un sistema operacional es menor que el de un Data Warehouse (Operacional: 60 - 90 días / DWH: 5 - 10 años).

- **OLAP**

Un sistema OLAP utiliza vistas multidimensionales de datos agregados para proveer un rápido acceso a la información de tipo estratégica para su posterior análisis.

Los sistemas OLAP tienen que permitir vistas multidimensionales de los datos, capacidad para establecer relaciones complejas entre los datos y una rápida respuesta a los cálculos que suelen ser muy intensivos, por lo que el tiempo de respuesta es crucial. [LSI12]

Las bases de datos ODS se caracterizan en general por lo siguiente:

- Permite recolectar y organizar la información analítica necesaria para los usuarios y disponer de ella en diversos formatos, tales como tablas, gráficos, reportes, tableros de control, etc.
- Soporta análisis complejos de grandes volúmenes de datos.
- Complementa las actividades de otras herramientas que requieran procesamiento analítico en línea.
- Presenta a los usuarios una visión multidimensional de los datos (matricial) para cada tema de interés del negocio.
- No tiene limitaciones con respecto al número máximo de dimensiones permitidas.
- Permite a los usuarios, analizar la información basándose en más criterios que un análisis de forma tradicional.
- Al contar con muestras grandes, se pueden explorar mejor los datos en busca de respuestas.
- Permiten realizar agregaciones y combinaciones de los datos de maneras complejas y específicas, con el fin de realizar análisis más estratégicos.

- **Base de datos DataWarehouse**

El objetivo de un almacén de datos es organizar grandes cantidades de datos estables para facilitar el análisis y la recuperación. En muchas ocasiones, un almacén de datos se utiliza como el fundamento de una aplicación de Business Intelligence.

A continuación, se muestra una lista de lo que pueden hacer los almacenes de datos:

- Combinan datos de orígenes heterogéneos en una única estructura homogénea.
- Organizan los datos en estructuras simplificadas buscando la eficiencia de las consultas analíticas más que del proceso de transacciones.
- Contienen datos transformados que son válidos, coherentes, consolidados y con el formato adecuado para realizar el análisis.
- Proporcionan datos estables que representan el historial de la empresa.
- Se actualizan periódicamente con datos adicionales, en lugar de realizar transacciones frecuentes.
- Simplifican los requisitos de seguridad. [ROS12]

El DWH debe contener más datos históricos que cualquier otro sistema.

2.4.2. Comparativa

	OLPT	**ODS**	**OLAP**	**DM/DWH**
Funcionalidad	Operacional	Operacional / Decisional	Decisional	Decisional / Estrategia
Herramientas de usuario final	Cliente/Servidor - Web	C/S - Web	C/S	C/S - Web
Tecnología BBDD	Relacional	Relacional	Cúbica	Relacional
Nº de transacciones	Alto	Medio	Bajo	Bajo
Tamaño de la transacción	Bajo	Medio	Medio	Alto
Tiempo de la transacción	Corto	Medio	Medio	Alto
Tamaño de la BBDD en GB	1	OLPT*2-OLPT*10	OLPT*2-OLPT*10	OLPT*2-OLPT*100
Modelado de datos	Entidad Relación	Entidad Relación	N/A	Dimensional
Normalización	3-5 NF	3 NF	N/A	0 NF
Nº de tablas	1-miles	1-miles	OLPT/10	OLPT/10
Media de registros por tabla	miles-millones	miles-millones	millones	millones
Media de tamaño por tabla(GB)	1 a 99	1 a 99	1 a 99	1 a 999
Nº de registros de la tabla más grande	miles-millones	miles-millones	miles-millones	miles-cientos de millones
Tamaño de la tabla más grande (GB)	1 a 99	1 a 99	1 a 99	1 a 999
Tamaño de los segmentos de Rollback	1 a 100 Mb	1 a 100 Mb	N/A	1 a 999 GB
Tamaño de los segmentos temporales	1 a 100 Mb	1 a 100 Mb	N/A	1 a 999 GB

[SLI12]

2.4.3. Necesidades y justificación

Existen varias razones que justifican la creación del Data Warehouse para obtener la información necesaria en los procesos de gestión comercial, en lugar de obtener esa información directamente de las bases de datos de las aplicaciones operacionales:

- **Rendimiento:** se tarda mucho menos en acceder a los datos del repositorio del Data Warehouse que en hacer una consulta a varias bases de datos distintas. Además hacer consultas complicadas a las bases de datos de los sistemas operacionales puede empeorar el tiempo de respuesta de estos sistemas para otros usuarios.
- **Múltiples orígenes de datos:** combinar los datos de distintas fuentes suele ser una tarea bastante complicada para las personas encargadas de tomar decisiones con esa información. Normalmente hay que homogenizar los datos de una forma u otra. Por ejemplo, es probable que no se utilicen los mismos criterios de almacenamiento (nombres de las entidades, atributos considerados, tipos etc.) en las bases de datos de distintos departamentos. Sin embargo, en el DW los datos se homogenizan durante el proceso de carga.
- **Limpieza de los datos:** las empresas no siempre cuentan con aplicaciones únicas para cada parte de la operativa del negocio, sino que pueden poseer replicaciones y distintos sistemas para atender un mismo conjunto de operaciones, y en esos caso es probable que las bases de datos de los sistemas operacionales contengan datos duplicados, a veces erróneos, superfluos o incompletos. Estos datos se corrigen durante el proceso de carga al Data Warehouse.
- **Ajustes:** en ocasiones se hace necesario un ajuste de los datos para posibles comparaciones. Por ejemplo si se está combinando información financiera de distintos países habrá que ajustar toda esta información conforme a una única norma contable para hacerla comparable. Esos ajustes ya se realizan en el DW durante el proceso de carga mencionado.
- **Periodicidad:** La periodicidad de los datos en las distintas bases de datos puede ser distinta diaria, semanal, mensual etc. Como en los casos anteriores para posibles comparaciones es necesaria la homogeneización ya realizada en el DW.
- **Datos históricos:** Los datos históricos no se suelen guardar en los sistemas operacionales, pero son un elemento esencial de cualquier análisis. El Data Warehouse es el lugar adecuado para estos datos.
- **Agregados:** Muchas veces para tomar decisiones, no es necesario entrar en la línea de mas detalle durante el análisis, en este sentido, en el Data Warehouse se suelen guardar sólo los agregados necesarios (por ejemplo el importe total de ventas trimestralmente en cada punto de venta, el tipo de publicidad más efectivo en función de la edad del público objetivo etc.). [ROS12]

Por tanto, la pieza fundamental de un sistema Business Intelligence es el DWH porque todos los listados y análisis que se hagan se harán a partir de esta única base de datos. En el DWH la información está limpia, unificada y verificada, y gracias a esto todo lo que hagamos después cuadrará. [BUS12]

Otra de las características importantes que debe tener un DWH es estar "organizado por temas". Esta organización temática de la información facilita posteriormente la construcción de informes ad-hoc*, ya que permite obtener y cruzar información que se generó en procesos de negocio muy diferentes (aunque de una misma temática).

2.5. Presentación

2.5.1. Definición

La presentación es la parte más importante de todo el proceso, una buena presentación de los resultados obtenidos nos puede dar la satisfacción del usuario final, aunque de todo el proceso realizado únicamente se queden con la presentación y no se imaginen el trabajo realizado por los desarrolladores.

Para las presentaciones, nos hemos centrados en la elaboración de informes y en los cuadro de mando.

Los informes son necesarios para que el usuario final pueda abrir un documento donde puedan extraer la información que necesitan y poder hacer un estudio. En estos informes también se pueden filtrar los resultados, pero para ello los desarrolladores tienen que ser conscientes que los usuarios no tienen que porqué estar especializados en el sector informático y todo tiene que ser muy intuitivo para que no sea un problema la visualización del informe y tampoco el hecho de que ellos mismo tengan que aplicar filtros como podrían ser la elección de un periodo de fechas.

La otra aplicación que hemos elegido para la presentación es el cuadro de mando. La gestión de las empresas requiere de un sistema de indicadores o KPIs (del inglés Key Performance Indicators) que les facilite la toma de decisiones y el control para un sistema de análisis completo.

Existe infinidad de posibles indicadores que podemos utilizar. Algunos ratios o indicadores son de uso muy general. Los más habituales son, por ejemplo:

Indicadores de finanzas: Margen, Retorno de la inversión, Rentabilidad, Días de Cuentas por cobrar (DCC) y por Pagar (DCP)...

- Indicadores comerciales: Indicadores de ventas...
- Indicadores marketing: Cuota de mercado...
- Indicadores de calidad: Tasa de servicio...

Otros indicadores deberán ser elaborados expresamente para analizar una empresa concreta.

El sistema de indicadores debe organizarse en un cuadro de mando, recogiendo los principales indicadores, presentando sólo aquella información imprescindible, de una forma sencilla y por supuesto, sinóptica y resumida. Al fin al cabo, se trata de informar de la evolución de los parámetros fundamentales del negocio.

2.5.2. Comparativa

A continuación, describiremos cuatro herramientas de presentación. Entre las muchas que hay nos hemos basado en estas cuatro:

- **MicroStrategy**

El software de MicroStrategy permite crear informes y analizar tanto los datos almacenados en una Base de datos relacional como en otras fuentes de origen.

En la imagen se puede observar el editor de informes. Las cinco secciones que podemos diferenciar en la fotografía son:

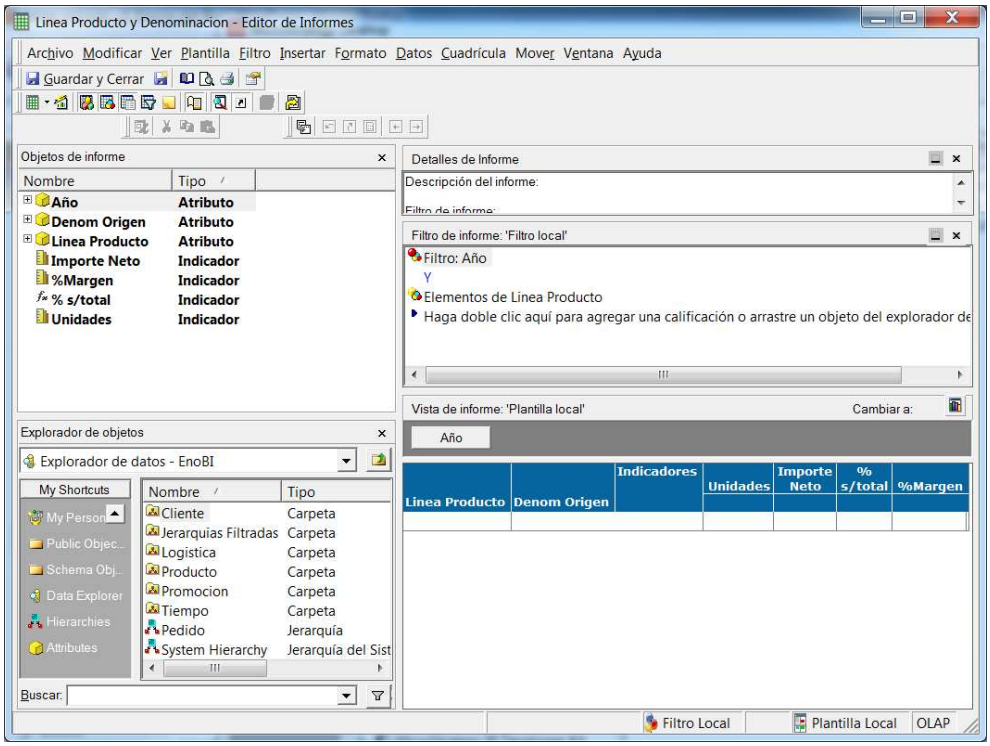


Figura 7 - MicroStrategy

- Objetos de informe: En la parte superior izquierda. En esa sección visualizaremos todos los elementos que hemos incluido en la tabla del informe. Nos aparecerán los atributos, indicadores, campos calculados, etc., que hemos insertado en el diseño del informe. Desde aquí se pueden modificar sus características. Por ejemplo, podremos cambiar el nombre con el que aparece el elemento en el informe, su representación, si aparece en el informe o está oculto, etc.
- Detalles de informes: En la parte superior derecha. Muestra información del informe en el momento de ejecutar.
- Filtro de informe: En la parte superior derecha. Es el lugar donde asociamos al informe los filtros o selecciones dinámicas que se van a utilizar para restringir la información devuelta.
- Explorador de objetos: En la parte inferior izquierda. Es el árbol desde el cual podemos navegar por los diferentes elementos definidos en el metadata de Microstrategy: Jerarquías de usuario, atributos, indicadores, etc. Desde esta ventana podemos arrastrar a la sección de filtros o a la plantilla del informe para incluir el elemento seleccionado en el informe. Es contextual y solo deja insertar en cada lugar los elementos que se pueden utilizar.

- Vista de Informe: Es el lugar donde diseñamos el informe. Realmente estamos creando una plantilla que se asocia al informe. Es una tabla cruzada donde vamos incluyendo los elementos por los que se desglosara la información.[MAE12]

- **Crystal Reports**

SAP Crystal Reports ha sido diseñado para trabajar con su base de datos y analizar e interpretar información empresarial. Facilita la creación de informes simples y dispone también de completas herramientas necesarias para generar informes complejos o especializados.

Cuando se comienza a crear un informe, Crystal Reports crea automáticamente cinco áreas en la ficha Diseño.

- Encabezado de informe:

Esta sección se utiliza generalmente para el título del informe y cualquier otra información que se desea que aparezca al principio del informe. También puede ser usada para gráficos y tablas cruzadas que incluyan datos para todo el informe.

- Encabezado de página:

Esta sección se utiliza generalmente para la información que se desea que aparezca en la parte superior de cada página. Por ejemplo nombres de capítulos, el nombre del documento u otra información similar.

También puede usar esta sección para desplegar títulos de campo sobre los campos mismos en su informe.

- Detalles:

Esta sección se utiliza para el cuerpo del informe y se imprime una vez por registro. La mayor parte de los datos de su informe aparecerá generalmente en esta sección.

- Pie de informe:

Esta sección se utiliza para la información que se desea que aparezca sólo una vez al final del informe (como totales generales) y para los gráficos y las tablas cruzadas que contienen datos relativos a todo el informe.

- Pie de página:

Esta sección contiene generalmente el número de página y cualquier otra información que se desea que aparezca en la parte inferior de cada página. [GAB12]

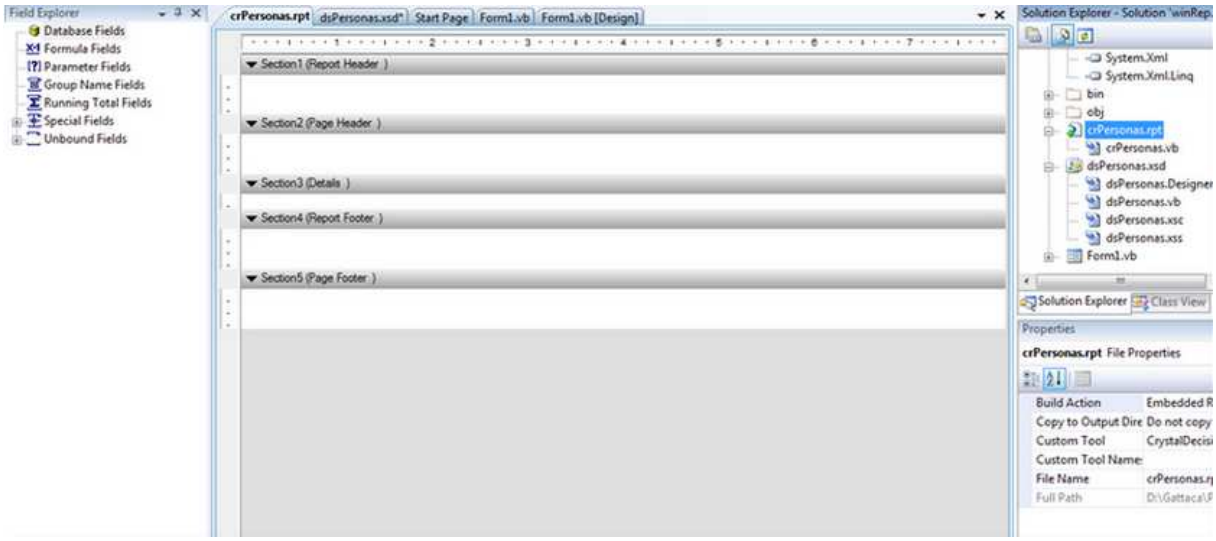


Figura 8 - Crystal Reports

- **InfoView**

InfoView es una aplicación Web, incluida en la instalación de SAP que cumple la función de un portal, facilitando la organización y el acceso a los documentos, informes, cuadros de mando y otros elementos de información que se generan en una plataforma de BI de SAP BO.

Gracias a su fácil interface, con el editor de consultas es muy fácil generar informes. Simplemente se tiene que arrastrar los objetos e indicadores, previamente creados con una herramienta de Universos, a la parte superior del editor y utilizar los filtros adecuados en la zona inferior.

Figura 9 - Editor InfoView

Una vez creados todos los objetos e indicadores los podemos distribuir por la interface en forma de tablas o gráficos.

Figura 10 - Esquema InfoView

- **XCelsius**

Xcelsius 2008 es un software de visualización de datos que permite a los usuarios crear modelos dinámicos e interactivos que se pueden agregar a cuadros de mando o exportar para su entrega en una gran variedad de formatos.

El software contiene una hoja de cálculo de Excel con todas las funciones. Los datos y las fórmulas se pueden importar o introducir directamente en la hoja de cálculo incrustada y, a continuación, modificar según las necesidades sin volver a importar la hoja de cálculo.

Para diseñar un modelo de visualización de sus datos, basta con colocar componentes en el lienzo y vincularlos a los datos de la hoja de cálculo.

Xcelsius 2008 contiene una amplia gama de componentes, como cuadrantes, indicadores, gráficos, mapas, listas desplegables y controles deslizantes. Puede configurar estos componentes para que muestren los datos directamente desde la hoja de cálculo, para escribir datos en la hoja de cálculo de modo que otros componentes puedan usarla, o para aceptar los datos que han introducido otros usuarios cuando el modelo se está ejecutando.

Los modelos de Xcelsius se pueden exportar a varios formatos, como PowerPoint, Flash, PDF, AIR, Outlook y la Web (mediante HTML). Estos modelos conservan toda su interactividad y sólo necesitan Adobe Flash Player para ejecutarse. El diseñador de Xcelsius y Microsoft Excel sólo son necesarios durante la fase de diseño.

Dependiendo de la edición de Xcelsius 2008, puede configurar el modelo para que funcione con actualizaciones de datos desde orígenes externos, como XML, Portales, servicios Web, SAP Business Objects Enterprise (LiveOffice y Consulta como servicio Web), así como consultas de SAP Business Explorer.

[MAN01]

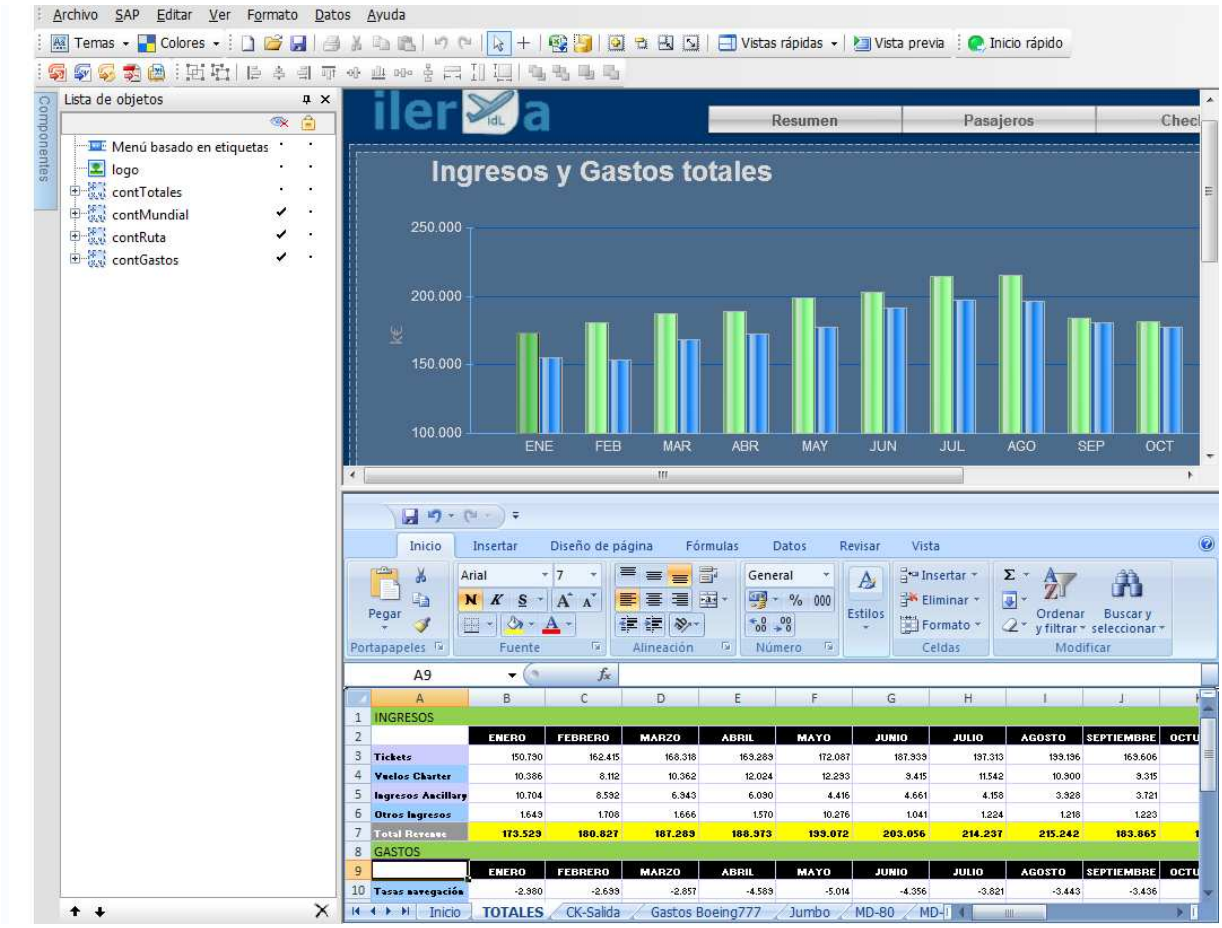


Figura 11 - XCelsius

2.5.3. Necesidades y justificación

Para la presentación hemos elegido el infoview y XCelsius. Hemos escogido estas dos por la facilidad que nos ofrecen la integración de los datos. El infoview es una herramienta de Business Objects que está relacionada directamente con el Designer y nos podemos conectar directamente al Universo para la extracción de los datos. La elección de XCelsius ha sido debida a su facilidad de trabajar con la hoja de cálculo Excel. También, ofrece la posibilidad de hacer una conexión Web Service con la que podemos actualizar los datos sin la necesidad de cambiar la información del Excel.

De estas herramientas también teníamos un conocimiento previo que nos ha ayudado mucho a la hora de elegir este producto.

2.6. Arquitectura del sistema

En un principio no se quería crear una máquina virtual, sino que se quería montar el servidor Oracle en una máquina, el servidor de Business Objects en otra, y con el software cliente acceder a estos dos servidores. Esta arquitectura suponía saltar muchos obstáculos de configuración de conexión. Finalmente se creó una máquina virtual con los dos servidores mencionados y el software cliente, y se estableció una conexión local. De este modo el tiempo

invertido en la configuración de red era mucho menor y se reducía el riesgo de fallos en las conexiones dependiendo de la red donde se esté conectado. Una vez creada y configurada la máquina virtual, el resultado final es una conexión entre todas las aplicaciones que intervienen en el proyecto, y el flujo de datos descrito en la imagen.

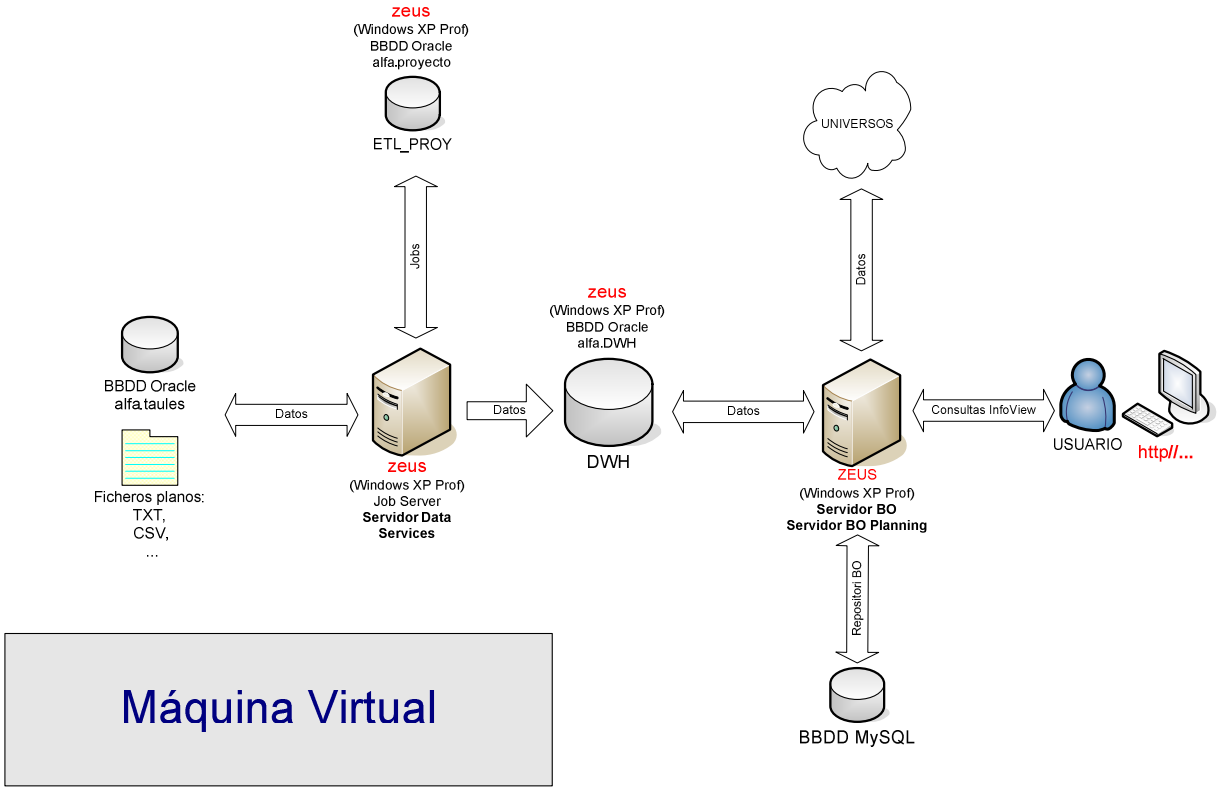


Figura 12 - Arquitectura Máquina Virtual

3. Desarrollo del proyecto

3.1. Servidor Oracle

3.1.1. Definición SGBDR y DBA

Oracle Database es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation.

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR), permite el almacenamiento de datos en tablas formadas por filas y columnas, y su posterior consulta y mantenimiento mediante un sencillo y potente lenguaje de consulta estructurado (SQL).

El SGBDR de Oracle es muy potente, pero para obtener un rendimiento correcto, es necesaria la intervención del administrador de la base de datos (DBA).

Las tareas más comunes del DBA son:

- La instalación del software de *Oracle*.
- La creación de la base de datos.
- La actualización del software y base de datos a nuevas versiones.
- Arrancar y parar la base de datos.
- Gestionar las estructuras de almacenamiento de la base de datos.
- Gestionar la seguridad y acceso de los usuarios.
- Gestionar los esquemas de objetos de cada usuario.
- Establecer la política de realización de copias de seguridad de la base de datos (backups) y realizar la recuperación de la misma si hay incidencias.
- Monitorizar la actividad de la base de datos, y realizar las acciones necesarias para optimizar su rendimiento.

[MAI12]

Herramientas usadas para administrar una base de datos Oracle:

- Oracle Universal installer (Instalador de Oracle)
- Database Configuration Assistant (Asistente para la configuración de Oracle)
- Database Upgrade Assistant (Actualizar base de datos)
- Oracle Net Manager (Para configurar la red de Oracle)
- Oracle Enterprise Manager (Para administrar la base de datos)
- SQL* Plus adn iSQL*PLUS (Para realizar sentencias SQL contra la base de datos)
- Recovery Manager (Para recuperar bases de datos)
- Data Pump (Para realizar copias de seguridad, antiguo imp/exp)
- SQL*Loader (Para realizar la carga de datos)

[ORA12]

3.1.2. Conexión al sistema gestor de bases de datos

Normalmente, cualquier SGBDR funciona como servidor, programa que está en ejecución esperando peticiones de conexión al sistema. En cada intento de conexión el sistema verificará qué usuario intenta conectar y si tiene permiso se produce la conexión.

La conexión que se establece al sistema gestor de la base de datos de la máquina virtual es Cliente/Servidor: El servidor de bases de datos lanza un proceso en la máquina central (servidor) desde la que se gestionan las bases de datos. Este proceso está a la escucha de nuevos usuarios, cuando estos llegan se produce una conexión que permite que el servidor y el cliente se comuniquen. [JOR12]

Para poder establecer esta conexión, la máquina cliente tiene que tener instalado el Cliente Oracle. En nuestra máquina virtual tanto el Cliente como el Servidor están instalados en la misma máquina.

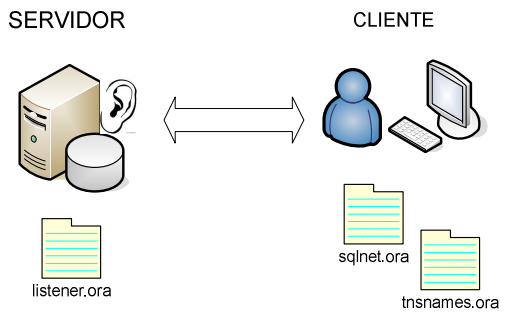


Figura 13 - Conexión Servidor Oracle

[FAL12]

Para establecer la conexión hay 3 archivos de configuración:

- **listener.ora**: Este archivo está ubicado en el Servidor de Base de Datos. Contiene la configuración que permite establecer y mantener la conexión entre las aplicaciones Cliente y el Servidor de Base de Datos. Recibe las solicitudes de conexión y gestiona su envío al servidor.

  La ruta y el contenido del archivo en la máquina virtual es:

  C:\app\Administrador\product\11.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN

```
LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = zeus)(PORT =
1521))
    )
  )
```

- **sqlnet.ora:** Archivo de configuración en el Cliente, con detalles básicos para la identificación de las conexiones de usuarios a la base de datos.

  La ruta y el contenido del archivo en la máquina virtual es:
  C:\Oracle\product\10.2.0\client_1\NETWORK\ADMIN

```
SQLNET.AUTHENTICATION_SERVICES= (NTS)
NAMES.DIRECTORY_PATH= (TNSNAMES, EZCONNECT)
```

- **tnsname.ora:** Este archivo está ubicada en el Cliente. Contienen los nombres de servicio de red asignados a descriptores, a través de los cuales se nos permite acceder. El Listener escucha las llamadas por lo descrito en este fichero (si algún dato cambia, no habrá conexión).

  La ruta y el contenido del archivo en la máquina virtual es:
  C:\Oracle\product\10.2.0\client_1\NETWORK\ADMIN

```
ALFA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = zeus)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = alfa)
    )
  )
```

3.1.3. Instancia de la base de datos

El asistente de instalación de Oracle Database creará varios servicios Windows, necesarios para iniciar la base de datos de forma automática:

En Windows hay un servicio (OracleServiceALFA) que se corresponde con los procesos de la instancia, y que tiene como sufijo el nombre de la misma. Desde la ventana de servicios se puede iniciar o detener este servicio, cuyo resultado es la apertura o cierre de la instancia de la base de datos.

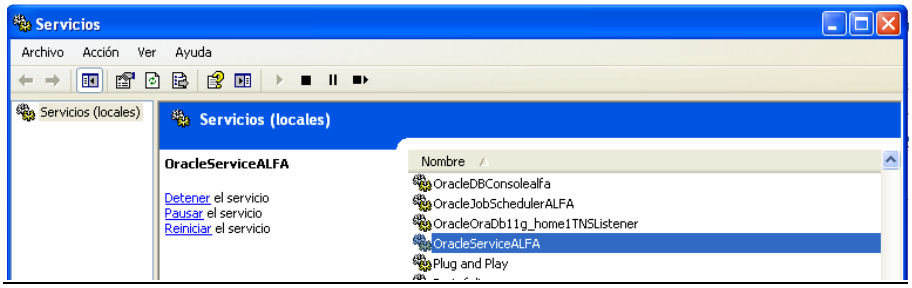


Figura 14 - OracleServiceALFA

Además, en Windows hay otros dos servicios relacionados con la instancia que son el asociado al Listener (OracleOraDb11g_home1TNSListener) y el que permite la conexión de los clientes al Enterprise Manager (OracleDBConsolealfa)

3.1.4. Tareas de administración de la base de datos

Para llevar a cabo todas las tareas de administración de la base de datos alfa creada en la máquina virtual, se ha utilizado la herramienta "Oracle Enterprise Manager", que es la consola web de administración Oracle que se instala por defecto. Es un sustituto de la consola por comando SQLPlus, que permite que usuarios con poca experiencia puedan realizar tareas complejas de administración en un entorno web intuitivo.

Para arrancar el Enterprise Manager hay que escribir en un navegador la dirección: "http://ip_servidor:puerto/em", donde la ip_servidor es la ip del servidor o nombre de la máquina donde se ha instalado la base de datos, y el puerto (por defecto es 1158 aunque a veces se instala en otros puertos). Para cada base de datos que se crea tendremos un puerto distinto. Para saber que puerto utiliza cada base de datos se puede consultar el archivo **portlist.ini** (c:\app\Administrador\product\11.1.0\db_1\install). El contenido del archivo en la máquina virtual es:

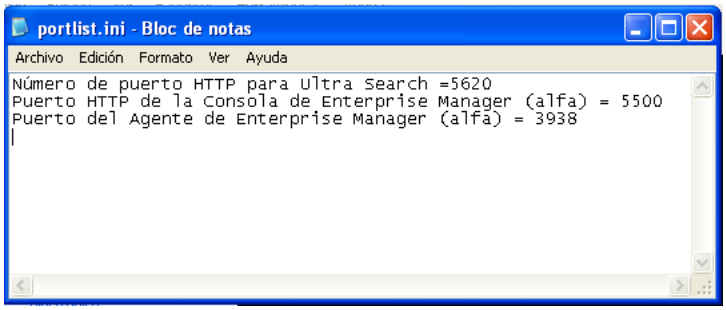


Figura 15 - Portlist.ini

Por tanto, para acceder a la consola web de administración de la base de datos alfa, se escribirá en el navegador la siguiente dirección: http://zeus:5500/em, mostrándose la consola de conexión:

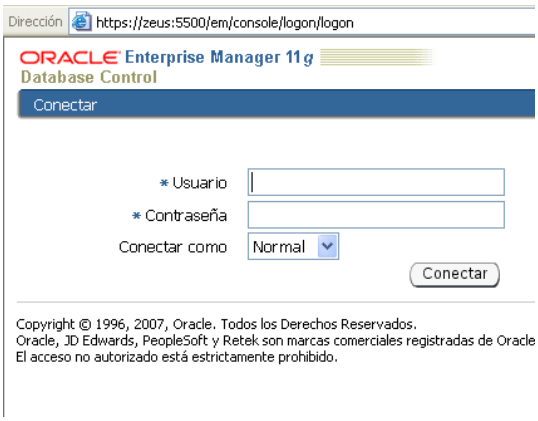


Figura 16 - Oracle Enterprise Manager 11g

Una vez logados con el usuario system, se accede a la pantalla de inicio de la consola de administración.

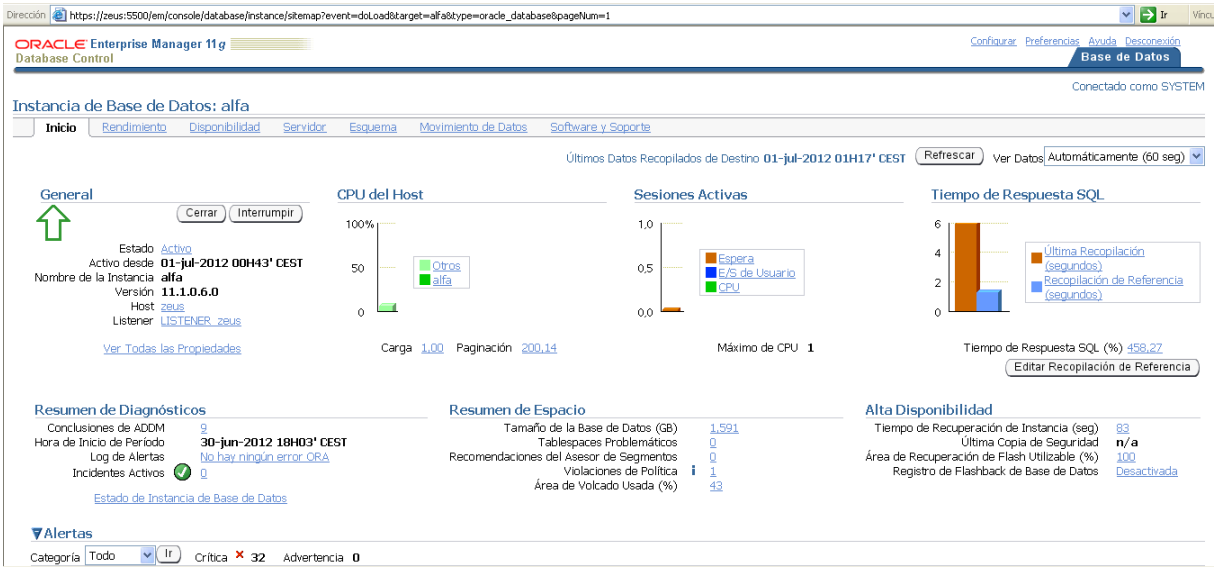


Figura 17 - Inicio Consola de Administración Oracle

La página Inicial de Oracle Enterprise Manager permite ver el estado actual de la base de datos mostrando una serie de métricas que incluyen el estado general de la base de datos. Proporciona un punto de partida para el estado de la base de datos y la administración y configuración del entorno de base de datos. [PER01]

Al crear la base de datos se han creado varios usuarios de administración automáticamente (SYS, SYSTEM, SYSMAN, DBSNMP), y otros muchos usuarios (SCOTT, Anonymous...) están creados pero tienen sus cuentas bloqueadas y no pueden conectarse. Las cuentas están bloqueadas por razones de seguridad, ya que un usuario mal intencionado, podría conectarse a la base de datos con las claves por defecto y consultar o modificar la información de la misma. [EMA12] Des de la página de "*Servidor*" se tiene acceso a las páginas de "*Seguridad*".

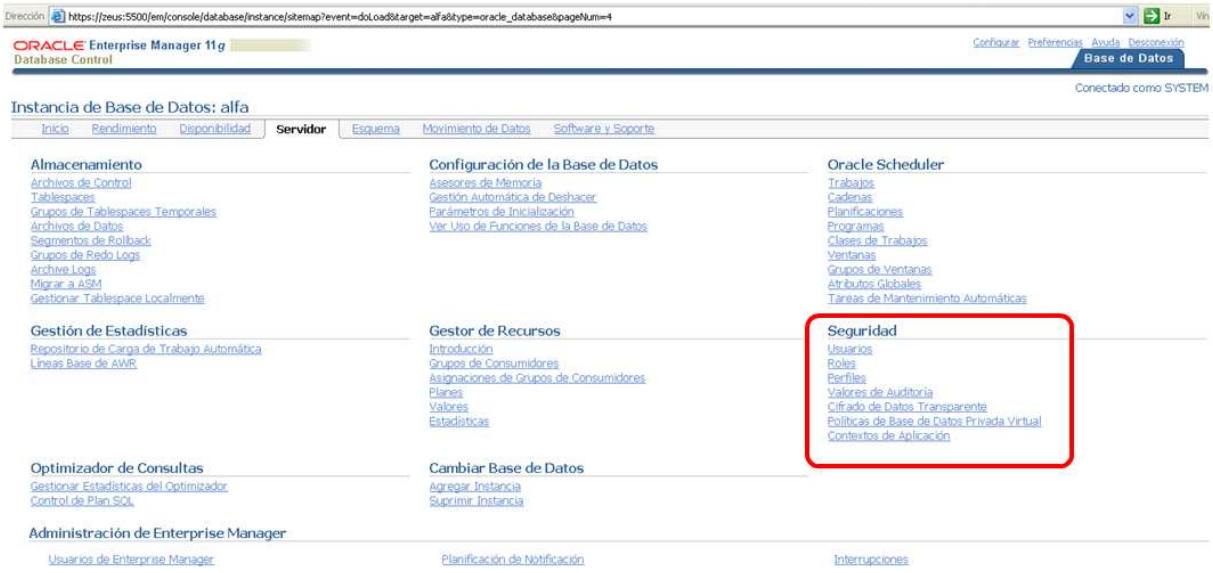


Figura 18 - Página Servidor EM

Si accedemos a *"Usuarios"*, des de esta página se pueden "Crear", "Editar" y "Suprimir" usuarios.

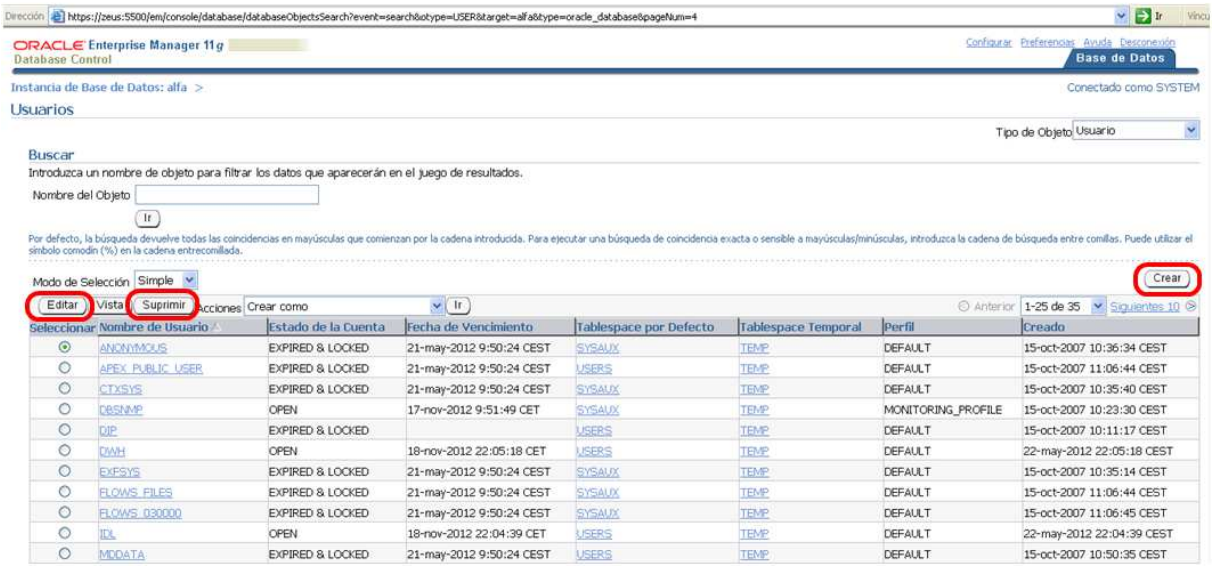


Figura 19 - Página Usuarios EM

La mínima información necesaria para crear un usuario es asignarle un nombre y contraseña, el resto de valores opcionales toman valores por defecto, o bien cuentan con listas para ayudar en su selección. [EMA12]

En la máquina virtual se han creado tres usuarios: PROYECTO, IDL y DWH. Cada usuario tiene unos privilegios dependiendo de la finalidad a la que está destinado.

Los privilegios del sistema otorgan al usuario la capacidad para crear, modificar y eliminar los objetos de la base de datos. Cuando hay muchos usuarios y objetos, la concesión de privilegios se hace pesada y tediosa, para simplificar esta tarea se han desarrollado los

roles. Un rol agrupa bajo un nombre una lista de privilegios, y puede ser asignado directamente a los usuarios. [17]

El usuario PROYECTO se ha creado única y exclusivamente para crear el repositorio del Data Services Designer y construir ETLs. Se quiere que este usuario tenga todos los privilegios para crear, modificar y eliminar los objetos de la base de datos, por este motivo se le ha otorgado los mismos privilegios que el usuario SYSTEM, que tiene privilegios de administrador.

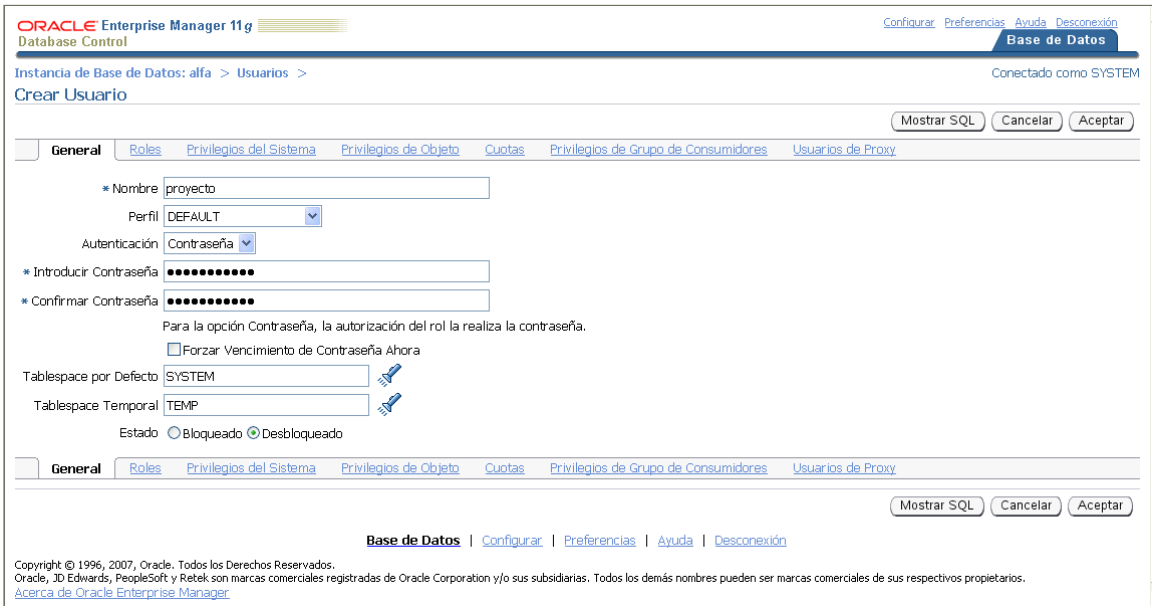


Figura 20 - Página Crear Usuario Oracle

Figura 21 - Asignar Roles

El usuario IDL es la base de datos operacional* y DWH la base de datos Data Warehouse que se utilizarán para el desarrollo del proyecto, como base de datos de extracción y base de datos de carga respectivamente. Se ha creado el rol DESARROLLO para asignarles los mismos privilegios a los dos usuarios.

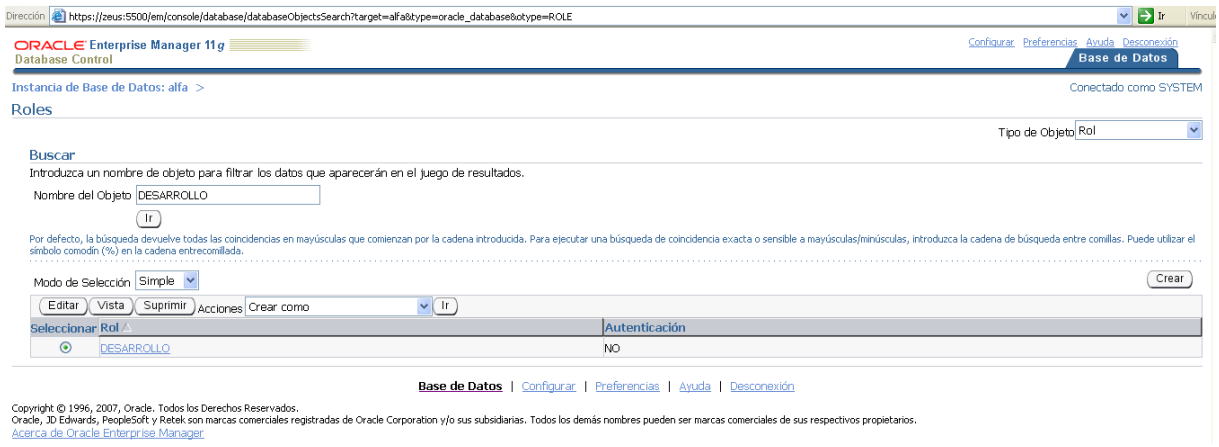


Figura 22 - Rol DESARROLLO

3.2. Central Management Console (CMC)

La Consola de Administración Central (CMC) permite llevar a cabo tareas de administración de usuarios, como configurar la autenticación y agregar usuarios y grupos. También se utiliza para publicar, organizar y fijar niveles de seguridad para todo el contenido de Business Objects Enterprise. Además, la CMC facilita la administración de servidores y la creación de grupos de ellos. Como la CMC es una aplicación para Web, podrá realizar todas esas tareas de forma remota.

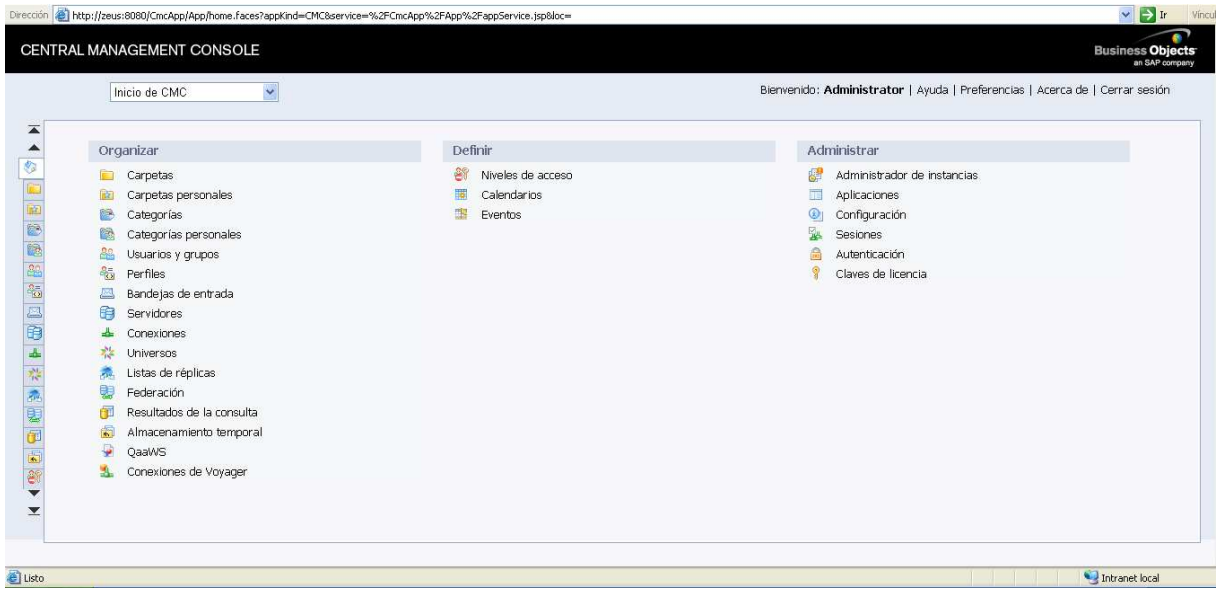


Figura 23 - Consola Administración Central

En este proyecto se han realizado pocas tareas de administración de Business Objects, ya que tanto para crear el universo como para crear los informes se ha hecho des de un único usuario *"Administrator"*. Este usuario al tener permisos de administrador puede realizar cualquier tarea sin ningún problema.

Unas de las tareas más importantes del CMC a parte de dar permisos a los usuarios para acceder a las aplicaciones, universos e informes, sería la de controlar los servidores de BO.

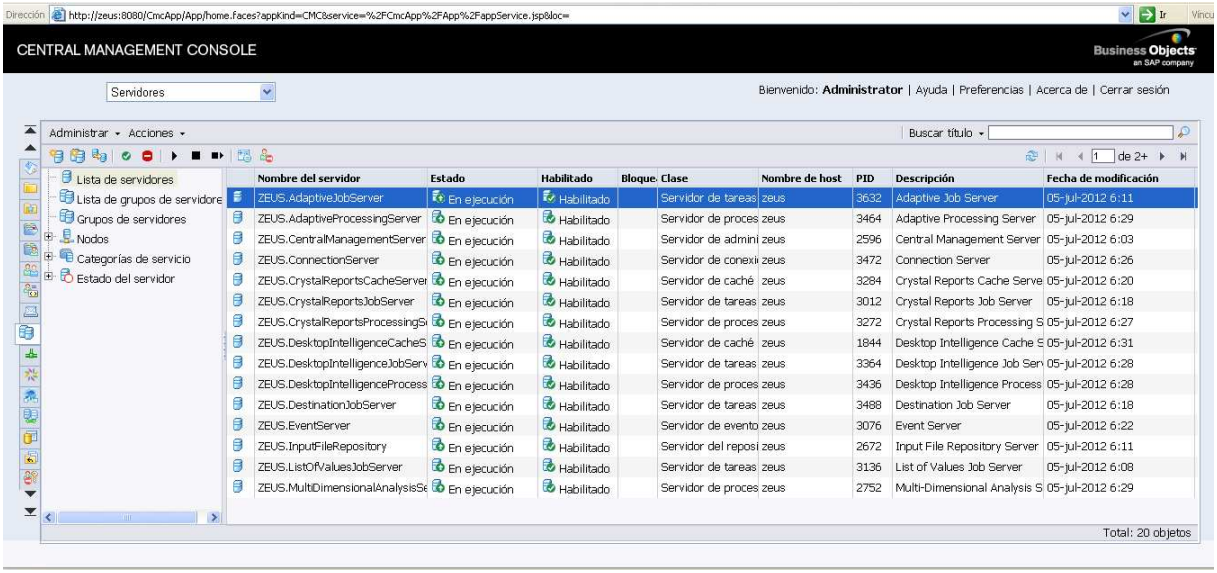


Figura 24 - Control de Servidores BO.

Aquí se puede ver el estado de todos los servidores de BO. Los servidores tienen que estar todos en ejecución , si hay algún servidor que está parado se tiene que reiniciar ya que la aplicación que controla este servidor no funcionará correctamente.

3.3. Data Services Designer

El "*Data Services Designer*" es la herramienta de Business Objects para crear ETLs.

En el desarrollo del proyecto se han creado tres ETL:

- P001_J001_CALCULO_KM_GCD
- P001_J002_CORREO_VUELOS_CNL
- P001_J003_FINANCIERO

3.3.1. P001_J001_CALCULO_KM_GCD

Esta ETL tiene como objetivo calcular los kilómetros GCD* (Great Circle Distance) que hay entre dos aeropuertos. Para la obtención de este cálculo se hace uso de la fórmula:

```
Km GCD = acos( sen(LATITUD_SAL)*sen(LATITUD_LLE) +
cos(LATITUD_SAL)*cos(LATITUD_LLE)*cos(LONGITUD_SAL -
LONGITUD_LLE)) )*6371
```

Donde,

LATITUD_SAL es la latitud en radianes del aeropuerto de salida.
LATITUD_LLE es la latitud en radianes del aeropuerto de llegada.

LONGITUD_SAL es la longitud en radianes del aeropuerto de salida.
LONGITUD_LLE es la longitud en radianes del aeropuerto de llegada.

En la base de datos ALFA.IDL se tiene la tabla AEROPUERTOS donde algunos de sus campos son:

IATA_AP_CODE	NAME	LONGITUDE	LONGITUDE_HEMISPHERE	LATITUDE	LATITUDE_HEMISPHERE
ABZ	ABERDEEN	21100	W	571200	N
ACE	LANZAROTE	133600	W	285600	N
FUE	FUERTEVENTURA	135200	W	282700	N
LPA	GRAN CANARIA	152300	W	275600	N
SPC	LA PALMA	711500	E	363000	N
TFN	TENERIFE NORTE	162100	W	282900	N
TFS	TENERIFE SUR	163400	W	280300	N
AGP	MALAGA	43000	W	364100	N
ALC	ALICANTE	3400	W	381900	N
GRX	GRANADA	34700	W	371100	N
IBZ	IBIZA	12200	E	385200	N
MAD	MADRID - BARAJAS	33400	W	402800	N
MAH	MAHON	41300	E	395200	N
REU	REUS	11000	E	410900	N

Figura 25 - Tabla AREOPUERTOS

En esta tabla viene informada la latitud y longitud en grados, y la fórmula dada es para el cálculo con la latitud y longitud expresadas en radianes. Por este motivo se habrá de crear dos funciones que hagan la transformación de grados a radianes: ConversionGradosRadianesLatitud y ConversionGradosRadianesLongitud.

Los campos `LATITUDE` y `LONGITUDE` son de tipo int, donde:

Centenas de millar	Dedenas de millar	Millares	Centenas	Decenas	Unidades
grados		minutos		segundos	

Por tanto, en las funciones se tendrá que hacer varias operaciones para obtener por separado los grados, minutos y segundos, y poder aplicar la fórmula de conversión siguiente:

$$\text{radianes} = (\text{grados} + \text{minutos}/60 + \text{segundos}/3600)\,\frac{\pi}{180}$$

Al hacer la conversión también se ha de tener en cuenta el punto cardinal, que viene informado en los siguientes campos: `LONGITUDE_HEMISPHERE` y `LATITUDE_HEMISPHERE`. Dependiendo del punto cardinal, al valor numérico resultante de la fórmula anterior se tendrá que añadir un signo negativo.

Para el cálculo de la latitud,

Latitud: xxxxxx grados N, valor en radianes positivo.

Latitud: xxxxxx grados S, valor en radianes negativo.

Para el cálculo de la longitud,

Longitud: xxxxxx grados E, valor en radianes positivo.

Longitud: xxxxxx grados W, valor en radianes negativo.

Teniendo en cuenta lo detallado anteriormente se construyen las dos funciones para hacer la conversión.

- **ConversionGradosRadianesLatitud:**

Al crear la función se han de definir los parámetros de entrada y los de salida. Para la función *"ConversionGradosRadianesLatitud"* los valores de entrada serán los campos `AEROPUERTOS.LATITUDE` y `AEROPUERTOS.LATITUDE_HEMISPHERE`, y el de salida será la latitud en radianes.

Cuando se crean los parámetros han de ser del mismo tipo e indicar si es de entrada o salida:

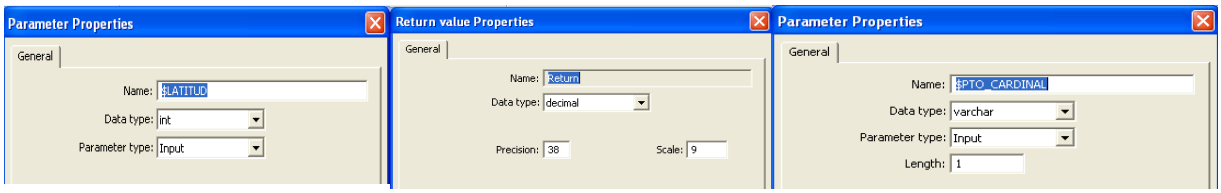


Figura 26 - Tipo de parámetros

Se definen las variables locales necesarias para hacer el cálculo.

Figura 27 - Variables locales

Y finalmente se obtiene la función siguiente:

```
$PI = 3.1415926535;
if ($PTO_CARDINAL = 'N')
    BEGIN
        $grados = $LATITUD / 10000 ;
        $minutos  = MOD( $LATITUD ,10000 )/100;
        $segundos = MOD( $LATITUD,100);
        $LATITUD_RAD = ($grados + $minutos /60 + $segundos/3600)* ($PI /180);

        Return $LATITUD_RAD;
    END

IF ($PTO_CARDINAL = 'S')
    BEGIN
        $grados = $LATITUD / 10000 ;
        $minutos  = MOD( $LATITUD ,10000 )/100;
        $segundos = MOD( $LATITUD,100);

        $LATITUD_RAD = ($grados + $minutos /60 + $segundos/3600)* ($PI /180);


        $LATITUD_RAD = (-1)*$LATITUD_RAD;

        Return $LATITUD_RAD;
    END

Return 0;
```

Figura 28 - Función Conversion Grados Radianes Latitud

- **ConversionGradosRadianesLongitud:**

Para la función *"ConversionGradosRadianesLongitud"* los valores de entrada serán los campos `AEROPUERTOS.LONGITUDE` y `AEROPUERTOS.LONGITUDE_HEMISPHERE`, y el de salida será la longitud en radianes.

Y se obtiene la función siguiente:

```
$PI = 3.1415926535;

if ($PTO_CARDINAL = 'E')
    BEGIN
        $grados = $LONGITUD / 10000 ;
        $minutos  = MOD( $LONGITUD ,10000 )/100;
        $segundos = MOD( $LONGITUD,100);

        $LONGITUD_RAD = ($grados + $minutos /60 + $segundos/3600)* ($PI /180);

        Return $LONGITUD_RAD;
    END

IF ($PTO_CARDINAL = 'W')
    BEGIN
        $grados = $LONGITUD / 10000 ;
        $minutos  = MOD( $LONGITUD ,10000 )/100;
        $segundos = MOD( $LONGITUD,100);

        $LONGITUD_RAD = ($grados + $minutos /60 + $segundos/3600)* ($PI /180);

        $LONGITUD_RAD = (-1)*$LONGITUD_RAD;

        Return $LONGITUD_RAD;
    END

Return 0;
```

Figura 29 - Función Conversion Grados Radianes Longitud

También se crea una función para que en la tabla final se tenga un campo donde se informe sobre el tipo de la ruta, siguiendo las siguientes directrices:

TIPO_RUTA	FÓRMULA AEROPUERTO_SALIDA → AEROPUERTO_LLEGADA
D	LE (menos PMI, IBZ, MAH) → LE(menos PMI, IBZ, MAH) ; GC→ GC
T	GC/(PMI,IBZ/MAH) → LE ; LE → GC/(PMI,IBZ/MAH)
I	El resto

Tipo ruta: D (Domestica), T (Territorial) y I (Internacional)

Siendo LE y GC las dos primeras letras del código de aeropuerto ICAO.

- **CálculoTipoRuta**

Los parámetros de entrada de esta función son código ICAO* del aeropuerto de salida, código ICAO del aeropuerto de llegada, código IATA* del aeropuerto de salida y código IATA* del aeropuerto de llegada, y devuelve el tipo de ruta (D, T y I).

La función resultante es:

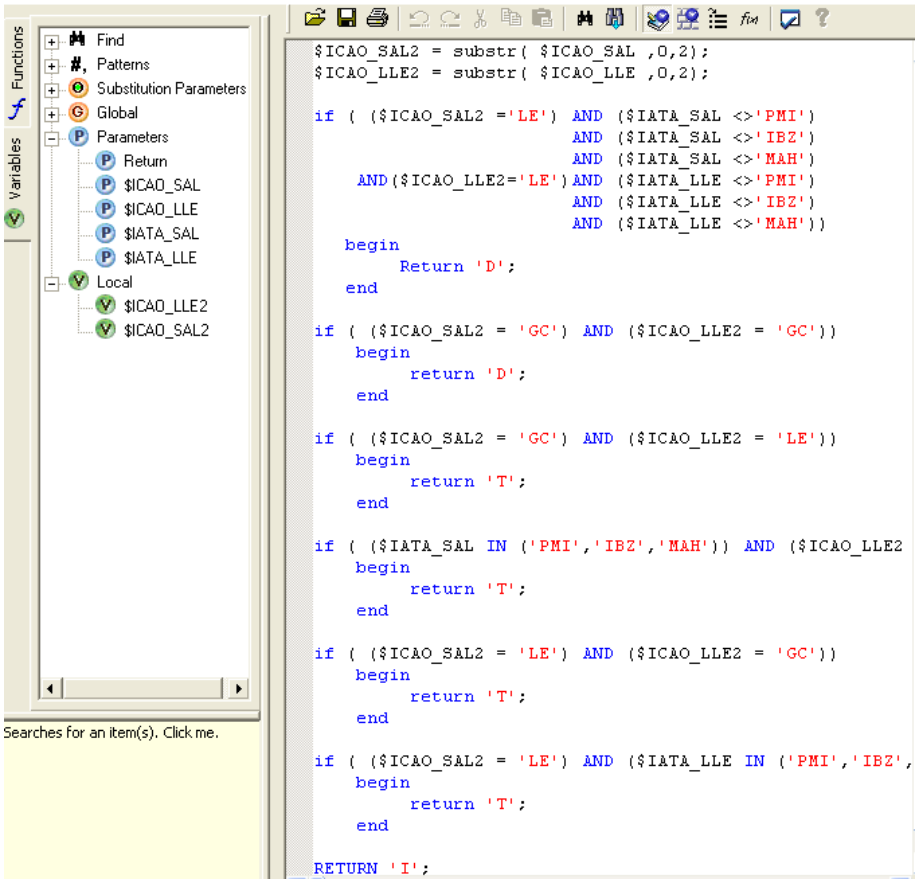


Figura 30 - Función Cálculo Tipo Ruta

La ETL creada queda de la siguiente forma:

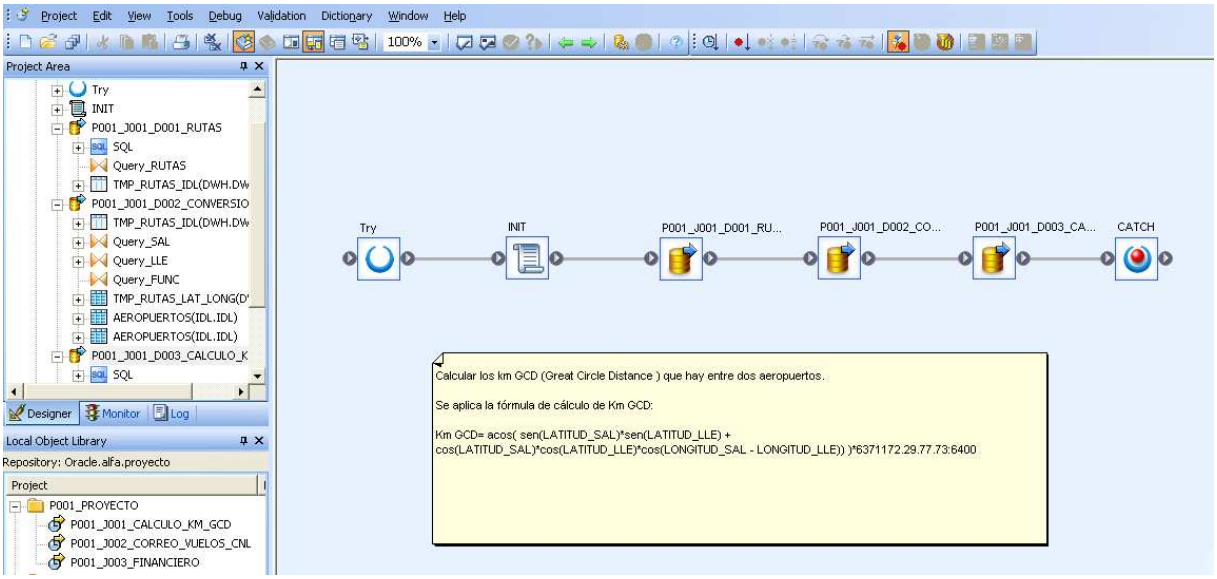


Figura 31 - P001_J001_CALCULO_KM_GCD

En el *"Script INIT"* mediante código se realiza un delete de la tabla que se va a cargar (cada vez que se lanza la ETL se borran todos los registros y se insertan de nuevo). En el primer Data Flow mediante el objeto *"SQL"* se hace un select a la tabla `IDL.VUELOS` y se extraen todas las rutas en las que opera la aerolínea ILERDA y se guarda los resultados en una tabla temporal haciendo uso del objeto *"Template Table"*. Con este objeto no es necesario hacer un CREATE TABLE en la base de datos. En el segundo Data Flow es donde se hace el mapeo de los campos y se aplican las funciones de conversión.

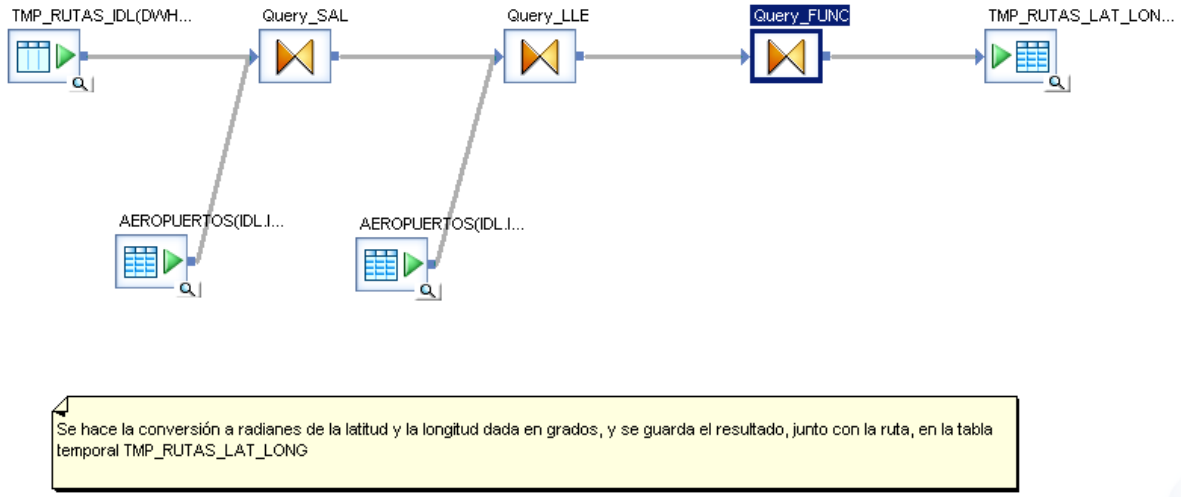


Figura 32 - Dataflow CALCULO_KM_GCD

Se selecciona el campo al que se le aplica la función y en la pestaña *"Mapping"* se introduce el nombre de la función, y entre paréntesis los parámetros de entrada.

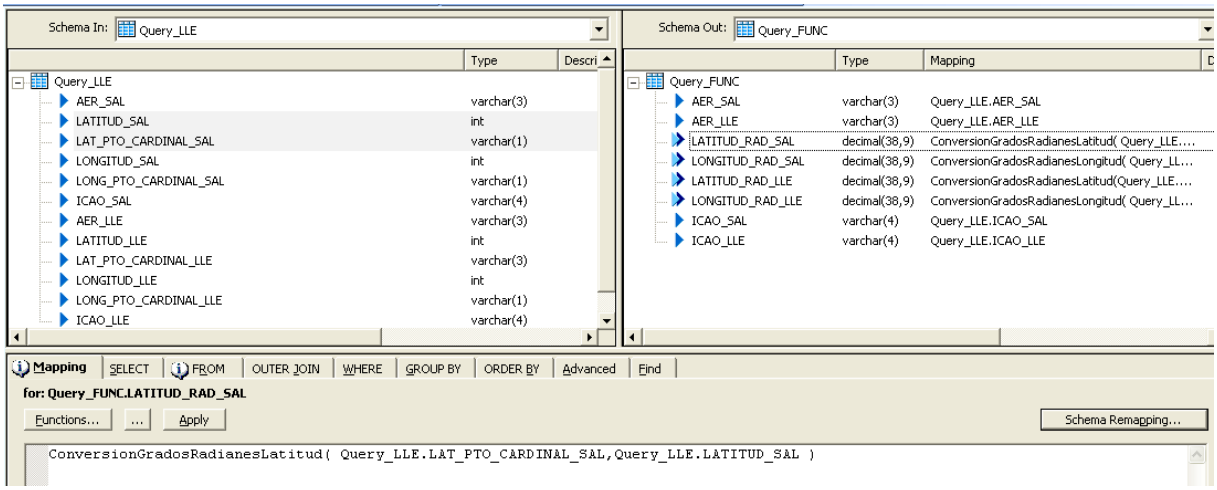


Figura 33 - Mapping

En el tercer Data Flow es donde se hace la operación del cálculo de los km GCD. Dado que la aplicación Data Services no tiene las funciones sinus, cosinus, arcsinus y arcosinus para realizar el cálculo, la forma más sencilla es mediante el objeto *"SQL"*, haciendo el siguiente select:

```
SELECT AER_SAL,AER_LLE,ICAO_SAL,ICAO_LLE,ACOS(SIN(LATITUD_RAD_SAL)
         *SIN(LATITUD_RAD_LLE)+COS(LATITUD_RAD_SAL)*COS(LATITUD_RAD_LLE)
         *COS((LONGITUD_RAD_SAL)-(LONGITUD_RAD_LLE)))*6371 KM_GCD
FROM TMP_RUTAS_LAT_LONG
WHERE AER_SAL <> AER_LLE
ORDER BY AER_SAL, AER_LLE
```

Y finalmente se cargan los datos a la tabla final `DWH.BASE_RUTAS_GCD`.

3.3.2. P001_J002_CORREO_VUELOS_CNL.

Esta ETL envía correo a los mails especificados si la select descrita devuelve algún valor:

```
SELECT DISTINCT
    ID_VUELO,
    CARRIER,
    NUM_VUELO,
    FECHA_VUELO,
    AER_SAL,
      DT_SAL,
    AER_LLE,
    DT_LLE,
    ESTADO
FROM VUELOS
WHERE TO_CHAR( FECHA_VUELO, 'DD/MM/YYYY') = SYSDATE -1
AND CARRIER ='IDL'
AND ESTADO IN ('CNL')
ORDER BY ID_VUELO
```

El reto de esta ETL ha sido conseguir configurar el entorno para que se pueda enviar un mail a cualquier correo externo a la máquina virtual (ver ANEXO A apartado A.8.2).

Mediante el elemento *"SQL"* se hace la consulta anterior y se carga el resultado en una tabla temporal. Esta tabla es leída posteriormente a través del código del *"Script"*. El código no se crea en una función como en la ETL anterior, sino que se escribe en el elemento *"Script"* del Data Services.

Para construir el cuerpo del correo se ha creado el siguiente código, donde `$L_(algo)` y `$G_(algo)`son variables locales y globales respectivamente.

```
$L_Num_Vuelos_CNL0 = 0;

$L_Correo = 'Consulta de vuelos del día '||
             $G_FechaInicio||
                      ' que se han CANCELADO: '
                      ||chr(10)||chr(10)|| #Dos saltos de linea
            'ID_VUELO   CARRIER    NUM_VUELO  FECHA_VUELO   AER_SAL   AER_LLE
ESTADO'||chr(10)||
            '-----------------------------------------------------------------
---------';

$L_SQL_CNL0_Info = 'ID_VUELO';
#$L_SQL_CNL0_InfoCampos = 'ID_VUELO, CARRIER,NUM_VUELO';
$L_SQL_CNL0_InfoCampos = ' ID_VUELO||\' \'||LPAD(CARRIER,6,\' \')||\'
\'||LPAD(NUM_VUELO,12,\' \')
||\' \'||LPAD(FECHA_VUELO,14,\' \')||\' \'||LPAD(AER_SAL,9,\' \') ||\' \'||
LPAD(AER_LLE,8,\' \')
||\' \'||LPAD(ESTADO,8,\' \')';

#||\' \'||
#LPAD(ID_VUELO,6,\' \')


$L_SQL_CNL0 = 'SELECT '||$L_SQL_CNL0_InfoCampos||' FROM TMP_VUELOS_CNL';
print('$L_SQL_CNL0:'||$L_SQL_CNL0 );


$L_Vuelo_CNL0 = SQL('DWH',$L_SQL_CNL0);
print('$L_Vuelo_CNL0 antes del while: '||$L_Vuelo_CNL0 );

while ($L_Vuelo_CNL0 IS NOT NULL)
begin
print('DENTRO DEL WHILE');
       $L_Num_Vuelos_CNL0 = $L_Num_Vuelos_CNL0 + 1;
       $L_Correo = $L_Correo || chr(10) || $L_Vuelo_CNL0;
       print('$L_Num_Vuelos_CNL0: '||$L_Num_Vuelos_CNL0 );
    $L_Vuelo_CNL0 = SQL('DWH',$L_SQL_CNL0 || ' WHERE '|| $L_SQL_CNL0_InfoCampos
||' > {$L_Vuelo_CNL0} ' );
       print('$L_Vuelo_CNL0 dentro while: '||$L_Vuelo_CNL0 );

end

if ($L_Num_Vuelos_CNL0 >= 1)
begin
  $L_Correo = $L_Correo || chr(10) || chr(10) ||
  '-------------------------------------------------------------------------------
----------';
  smtp_to('nprunera@indra.es;dtorrelles@indra.es','AVISO: Consulta vuelos
CNL',$L_Correo,0,0);
end
```

El correo enviado queda de la siguiente manera:

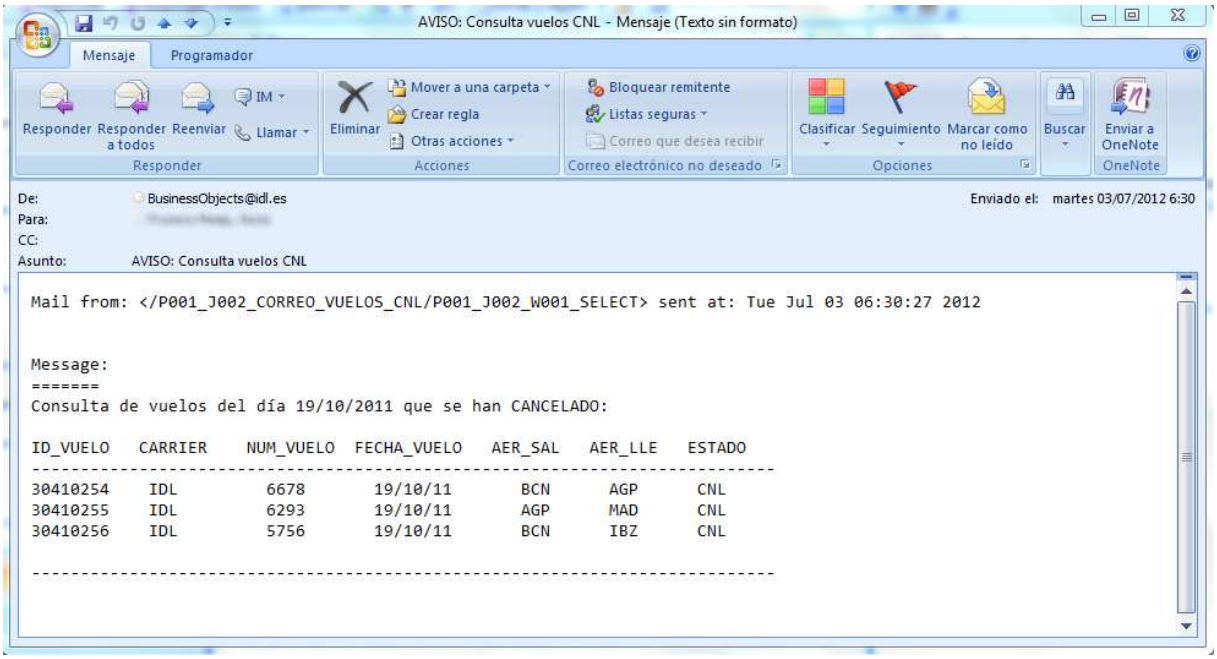


Figura 34 - Correo vuelos CNL

3.3.3. P001_J003_FINANCIERO

La peculiaridad de esta ETL es conseguir extraer la información de un Excel cuya información está dividida en dos pestañas diferentes y mapear sus campos para extraerla en dos tablas de DWH, Ingresos y Gastos.

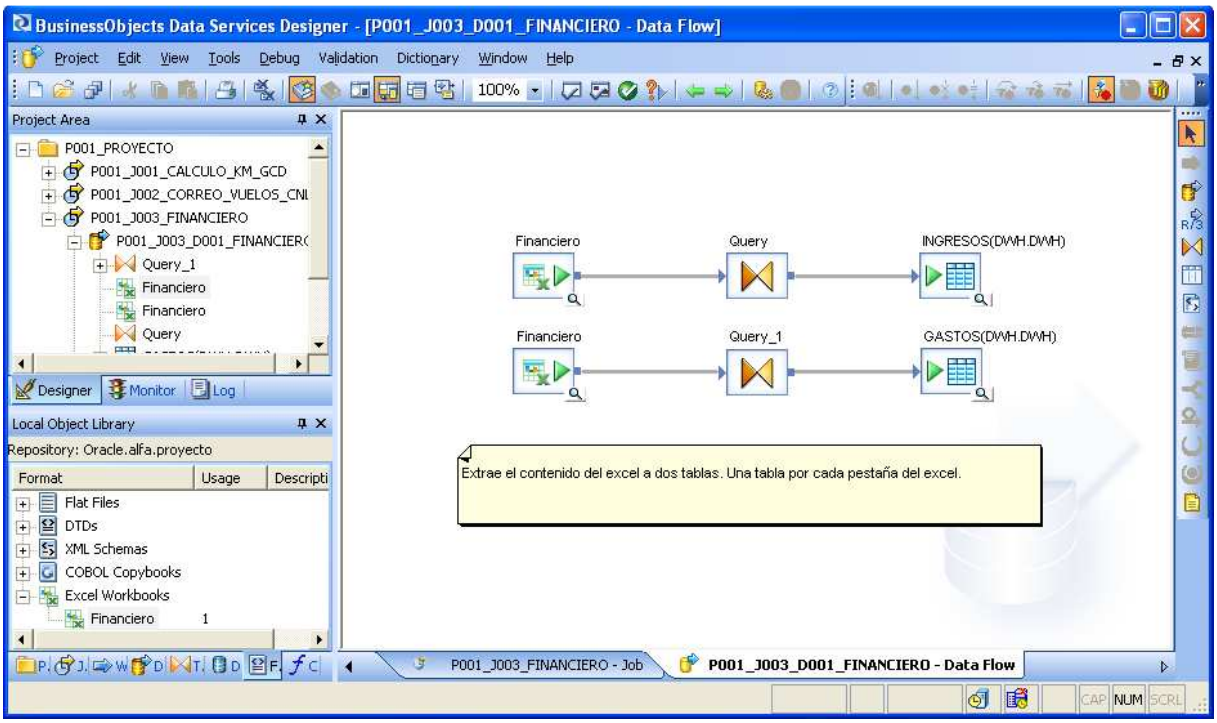


Figura 35 - P001_J003_FINANCIERO

Para conseguir leer la pestaña deseada y que cargue sus columnas, tenemos que ir a las opciones del Excel que vemos a continuación y poner la ruta donde se encuentra nuestro

fichero. En la opción Worksheet ubicaremos la pestaña la cual queremos extraer la información.

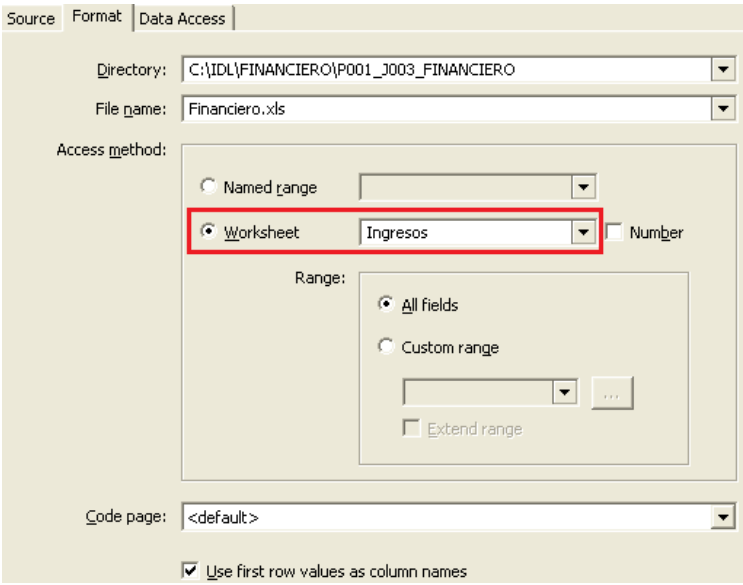


Figura 36 - Format Excel

3.3.4. Data Services Management Console

El *"Data Services Management Console"* es la consola web de administración del Data Services.

Una de sus funcionalidades es monitorizar las cargas que se han ejecutado para ver si todo ha ido correctamente. En la pestaña *"Batch Job Status"* se ven todas las ETLs que se han ejecutado. Hay tres estados que informan de cómo ha ido la ejecución de una ETL, que son estado correcto , warrning o error . En la columna *"Job information"* se puede acceder para tener más detalle de la ejecución y la información del error que se ha producido.

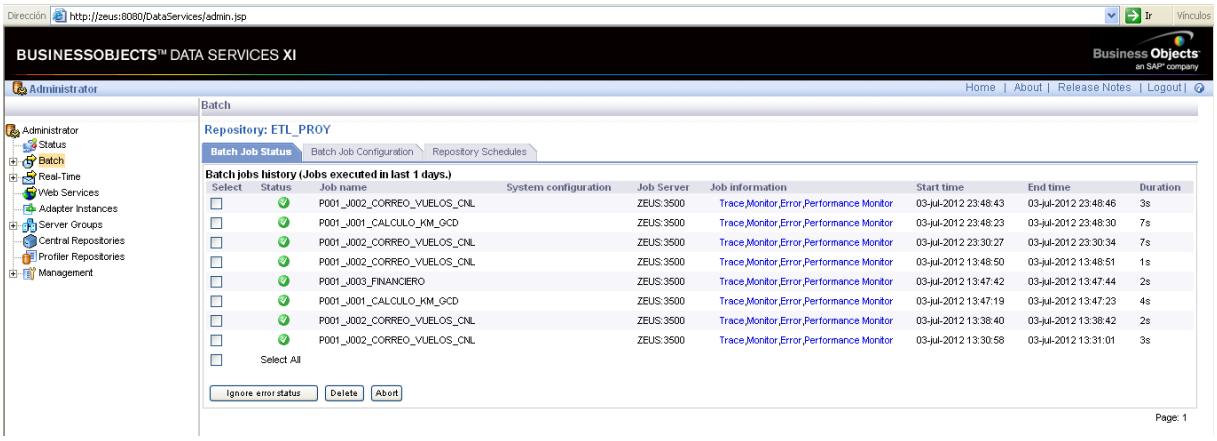


Figura 37 - Data Services Management Console

Otra funcionalidad muy importante es la de programar las ETLs para que se ejecuten unos días y horas determinados. Cuando se tienen 3 ETLs como es el caso de nuestro

proyecto, la monitorización no es tan necesaria, pero cuando se está desarrollando para una gran compañía puede haber unas cien cargas programadas para que se ejecuten. Para sacarle mayor rendimiento a la base de datos se acostumbra a programar las cargas por la madrugada, de este modo se puede hacer cualquier operación sin que afecte al usuario que hace uso de las aplicaciones, por ejemplo los informes.

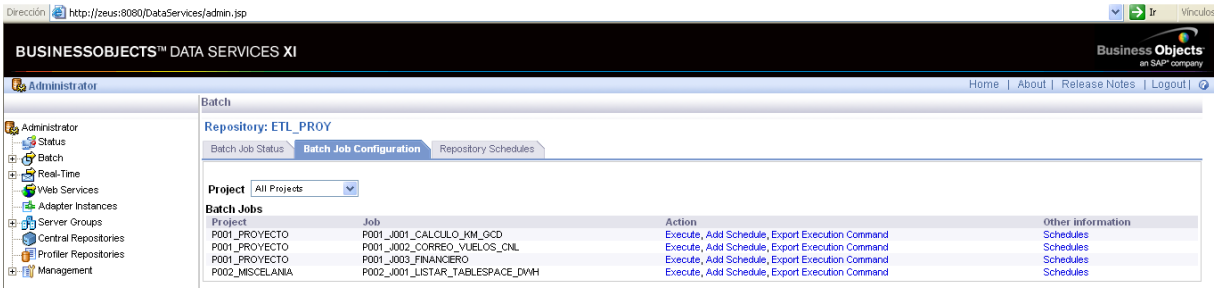


Figura 38 – Programarción ETL

En la pestaña *"Batch Job Configuration"* sale una lista de todas las ETLs creadas y que están dentro de un proyecto. Si clicamos en la opción *"Add Schedule"* sale la pantalla para programar la ETL y se ejecute automáticamente.

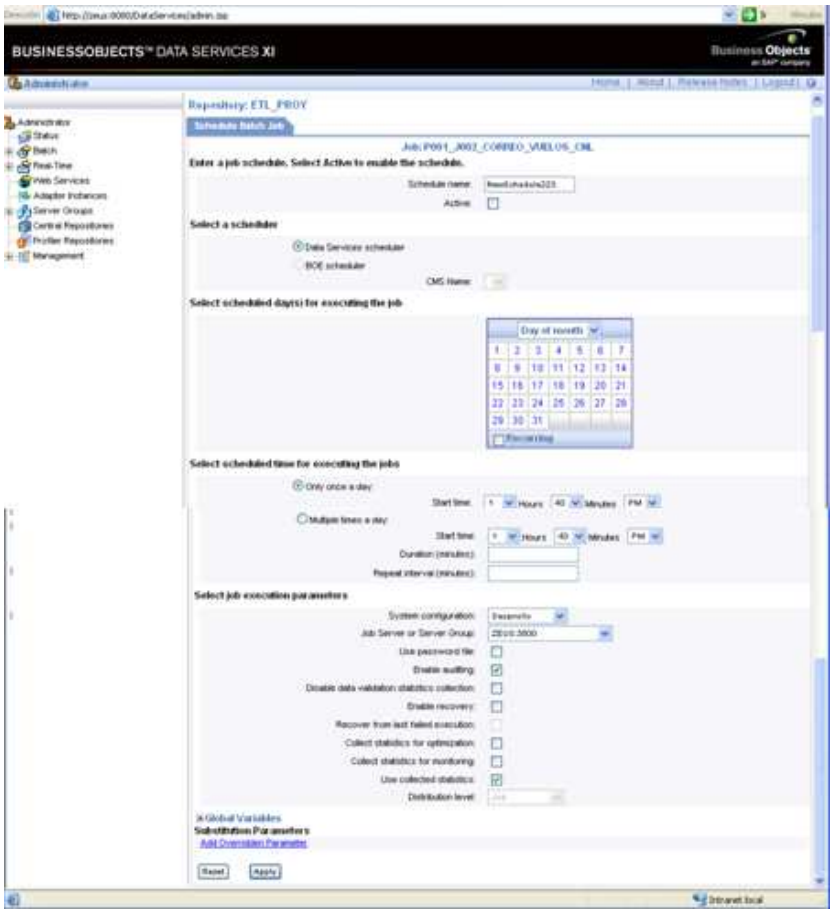


Figura 39 - Batch Job Configuration

3.4. Designer

La herramienta de Business Objects de creación y modificación de universos es el Designer.

Un universo es la base para un desarrollo con informes de Business Objects, proporcionando una interfaz fácil de utilizar y entender para los usuarios que no tienen un perfil técnico, de modo que puedan analizar la información existente en la base de datos.

Esta ofrece un asistente de conexión que permite conectarse al middleware* de la base de datos (ver ANEXO B). Una conexión es un conjunto de parámetros con un nombre que define de qué manera la aplicación Business Objects accederá a un esquema de la base de datos. Una conexión vincula Web Intelligence al middleware. Se pueden crear varias conexiones utilizando Designer, pero sólo una para cada universo. Esta conexión a la base de datos se guarda automáticamente con el universo en la carpeta de conexiones del entorno Business Objects.

Para el desarrollo del proyecto se ha creado el universo IDL_CM_FINANCIERO.

Al iniciar Designer nos sale el asistente para crear un nuevo universo. Una vez asignada la conexión nos sale una pantalla con todas las tablas de la BBDD a la que nos hemos conectado para crear automáticamente los objetos del universo.

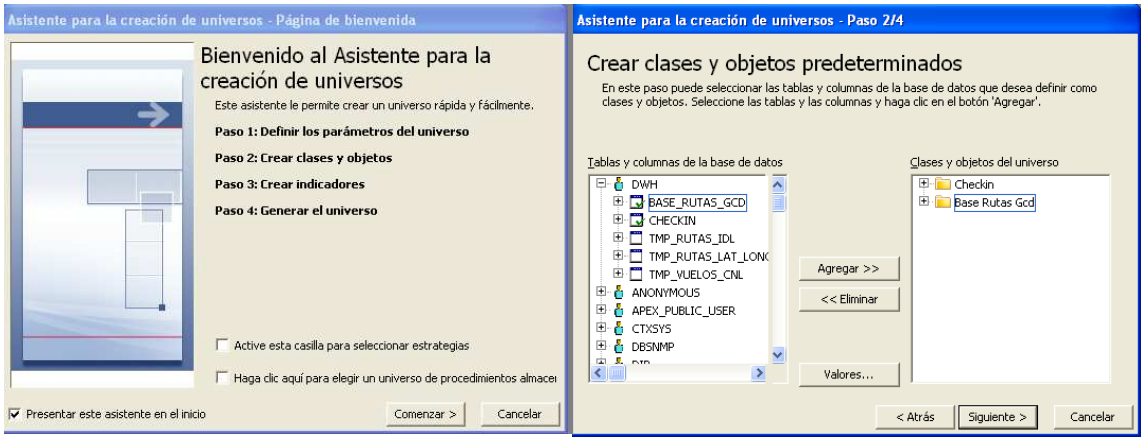


Figura 40 – Asistente de creación universo

Si posteriormente se crean nuevas tablas en la BBDD DWH se pueden insertar después de haber creado el universo con la opción de menú "*Inserta → Tabla*". Las tablas son creadas y cargadas a la BBDD ALFA.DWH mediante las ETLs para este fin.

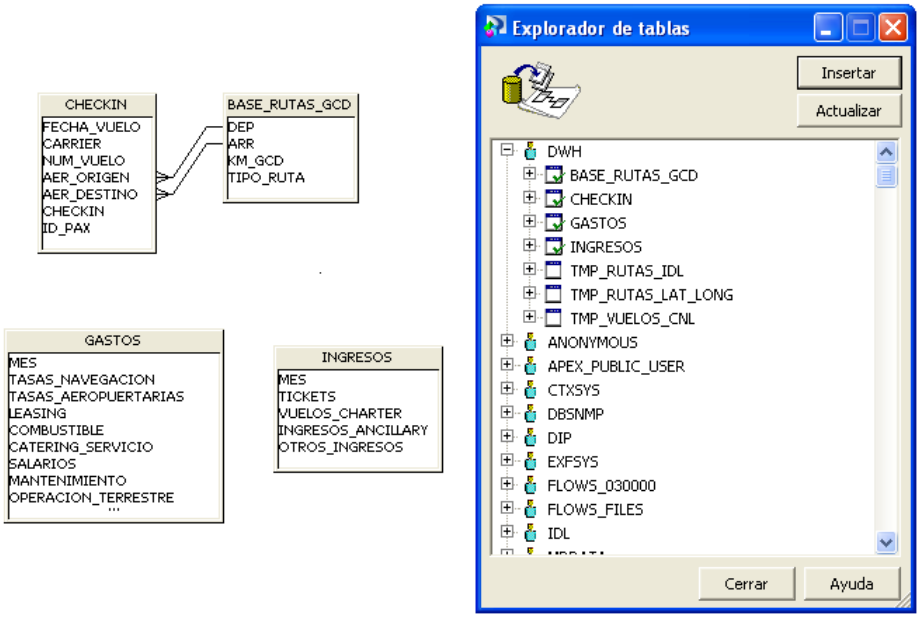


Figura 41 – Explorador de tablas

Hemos unido las tablas base_rutas_GCD y CHECKIN porque de esta manera podríamos crear informes con la información de las dos tablas y mezclar objetos de la primera tabla con la segunda. La unión la hemos establecido con la combinación de “1” a “n” relacionando los aeropuertos de entrada y salida respectivamente.

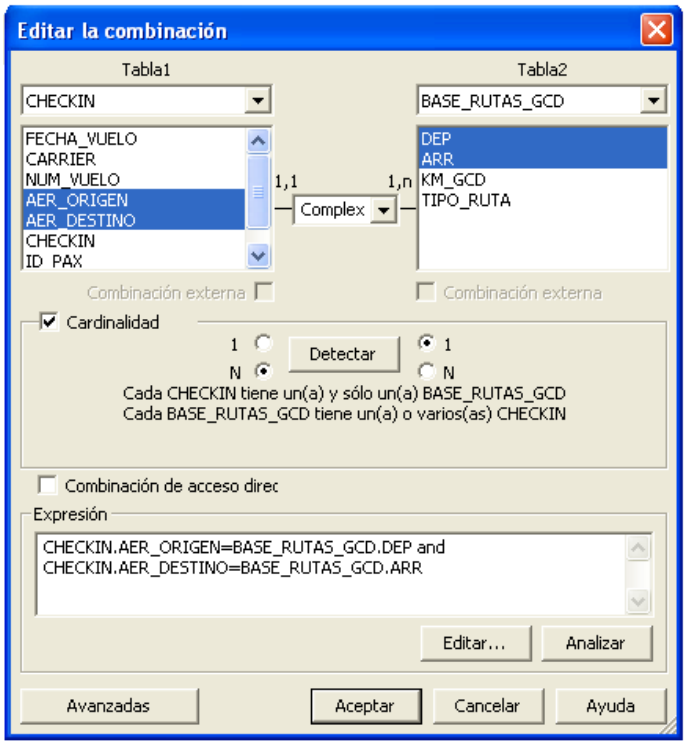


Figura 42 - Relaciones entre tablas

Con las relaciones finalizadas, tenemos que seleccionar los objetos e indicadores que vamos a mostrar a los usuarios del Infoview para que puedan realizar sus informes.

La selección entre objeto e indicador se tiene que hacer muy minuciosamente, ya que si un posible indicador lo ponemos como objeto, al crear los informes el programa no lo trataría como un número y no podríamos hacer operaciones matemáticas con estos indicadores. Los objetos son de tipo alfanuméricos y no se pueden operar con ellos.

Para obtener estos campos arrastramos a la parte izquierda los objetos e indicadores deseados. Una vez que organizados los campos por carpeta, les podemos cambiar el formato y modificar algún campo con código SQL si es necesario.

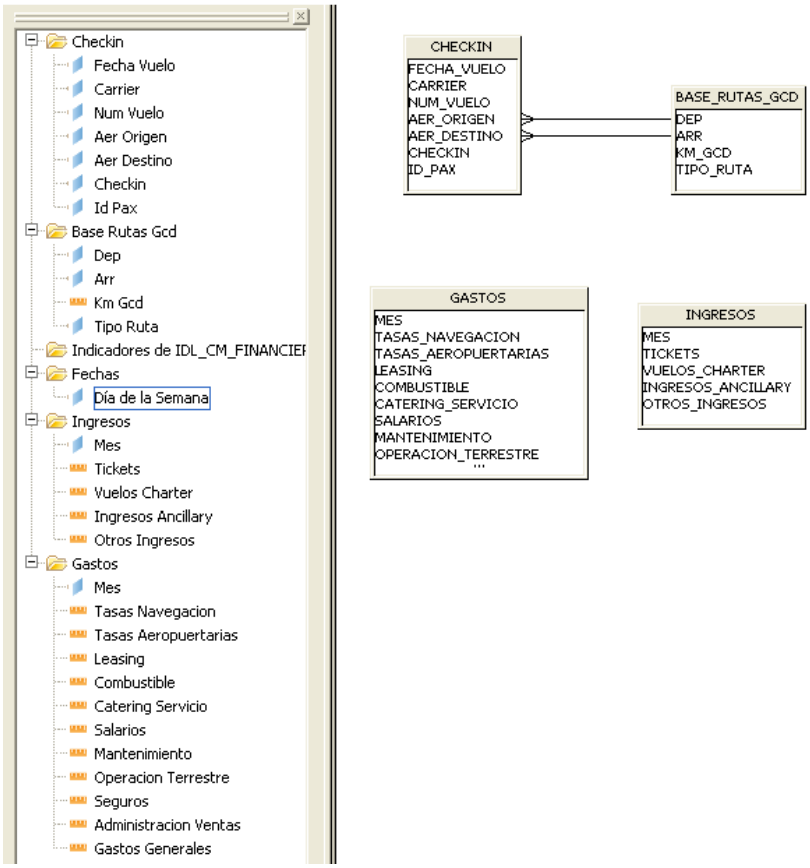


Figura 43 – Organización Universo

Uno de los campos donde hemos modificado con código el objeto, ha sido el “Día de la Semana”. Para poder hacer uno de los informes necesitábamos conocer qué día del mes estaba relacionado con los días de la semana (Lunes a Domingos). Por ejemplo, identificar si el día 3 de Enero es lunes, martes…

Código:

DECODE(TO_CHAR(CHECKIN.FECHA_VUELO, 'D'),'1','1-L' ,'2','2-M' ,'3','3-X','4','4-J','5','5-V','6','6-S','7-D')

Primero hemos identificado con el “to_char” que día numéricamente corresponde del 1 al 7 de la semana. Una vez obtenido el número de la semana, con el “decode” mostraremos de manera fácil que día corresponde. Por ejemplo, el 1 que lo modificamos (“decode”) por 1-L, corresponderá a Lunes.

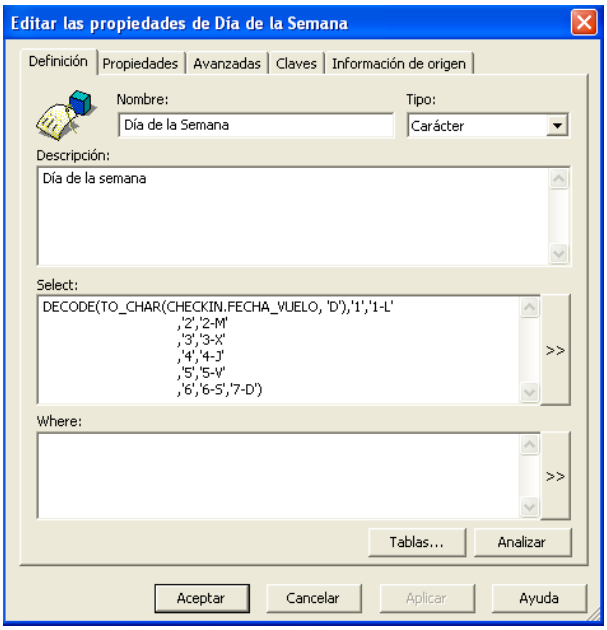


Figura 44 – Propiedades indicador

Finalmente una vez creado el universo con todas la tablas y objetos, se exporta al CMS* para que los informes puedan hacer las consultas a la BBDD.

3.5. Infoview

El "*Infoview*" es la herramienta de Business Objects para crear informes. En cada uno de ellos los usuarios finales, mediantes filtros, podrán analizar la información que necesita para su departamento.

Los informes creados son:

- CHECKIN – Día Semana
- CHECKIN – Salida
- Ingresos y Gastos
- KM GCD

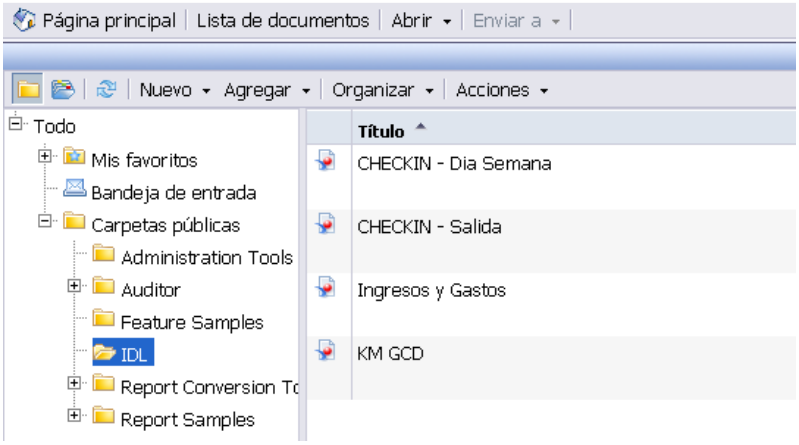
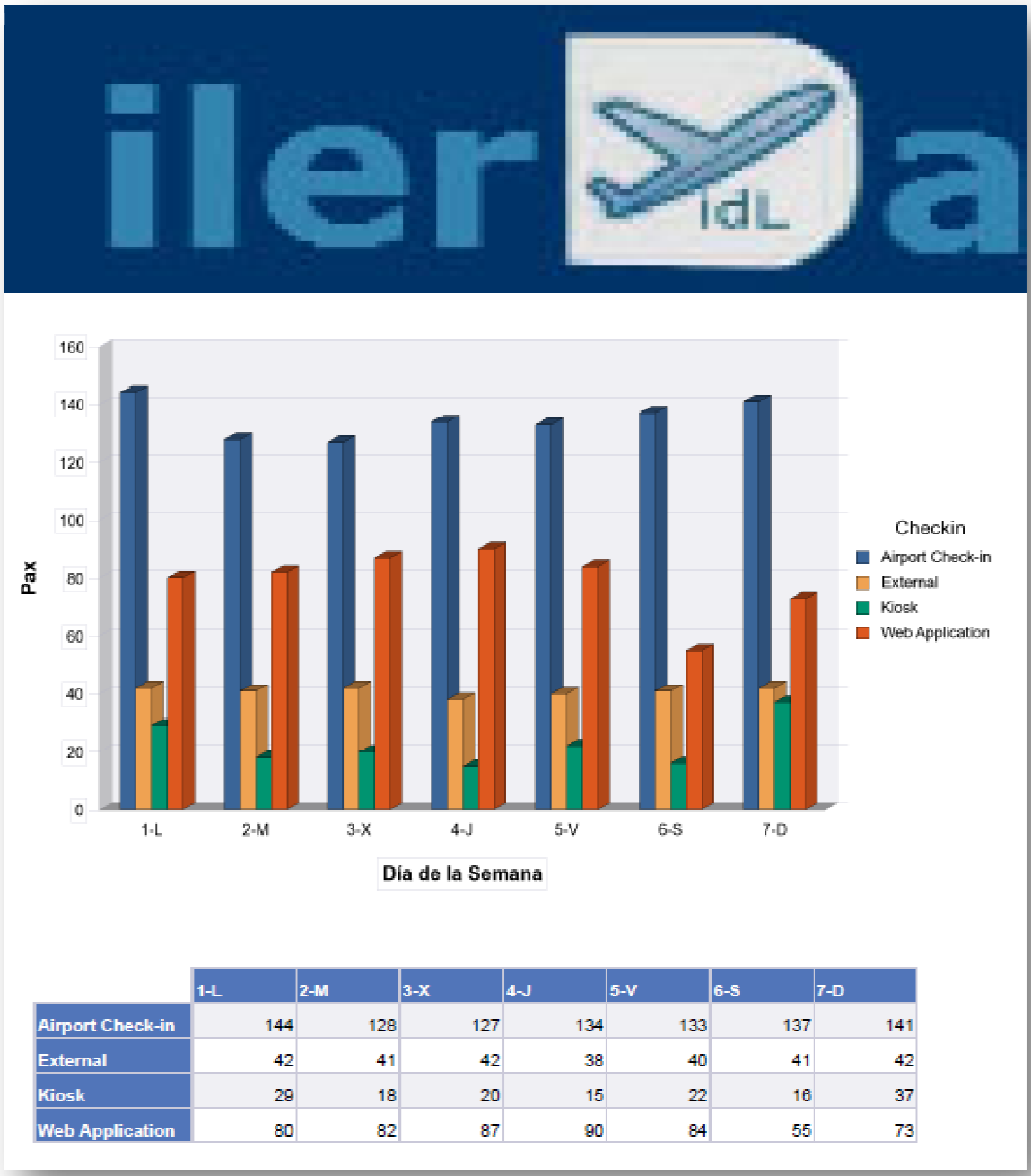


Figura 45 - Informes

3.5.1. CHECKIN – Día Semana

La característica especial de este informe es que analiza los “Check-In” que se producen juntando los siete días de la semana, dividiendo la información de lunes a domingo. De esta manera, podemos saber cuántas ventas se han producido, por ejemplo, todos los lunes de un mes.



	1-L	2-M	3-X	4-J	5-V	6-S	7-D
Airport Check-in	144	128	127	134	133	137	141
External	42	41	42	38	40	41	42
Kiosk	29	18	20	15	22	16	37
Web Application	80	82	87	90	84	55	73

Figura 46 – CHECK - IN Día de la Semana

Para la obtención de la fecha hemos puesto un filtro donde el usuario puede seleccionar la fecha de vuelo utilizando el siguiente prompt.

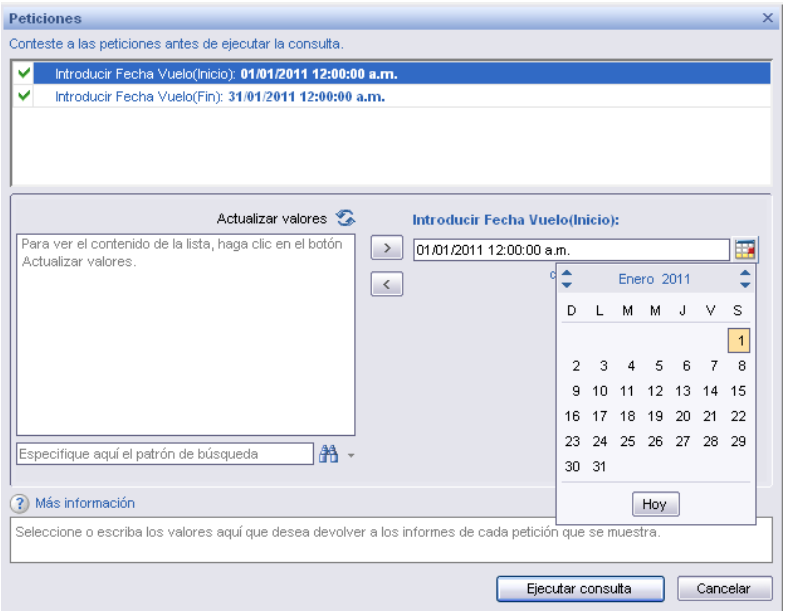


Figura 47 - Prompt

3.5.2. CHECKIN – Salida

En este informe se clasifica los “Check-In” que se producen desde un determinado aeropuerto. El informe se ha dividido en cinco pestañas: Check – In, Airport Check – In, External, Kiosk y Web Application.

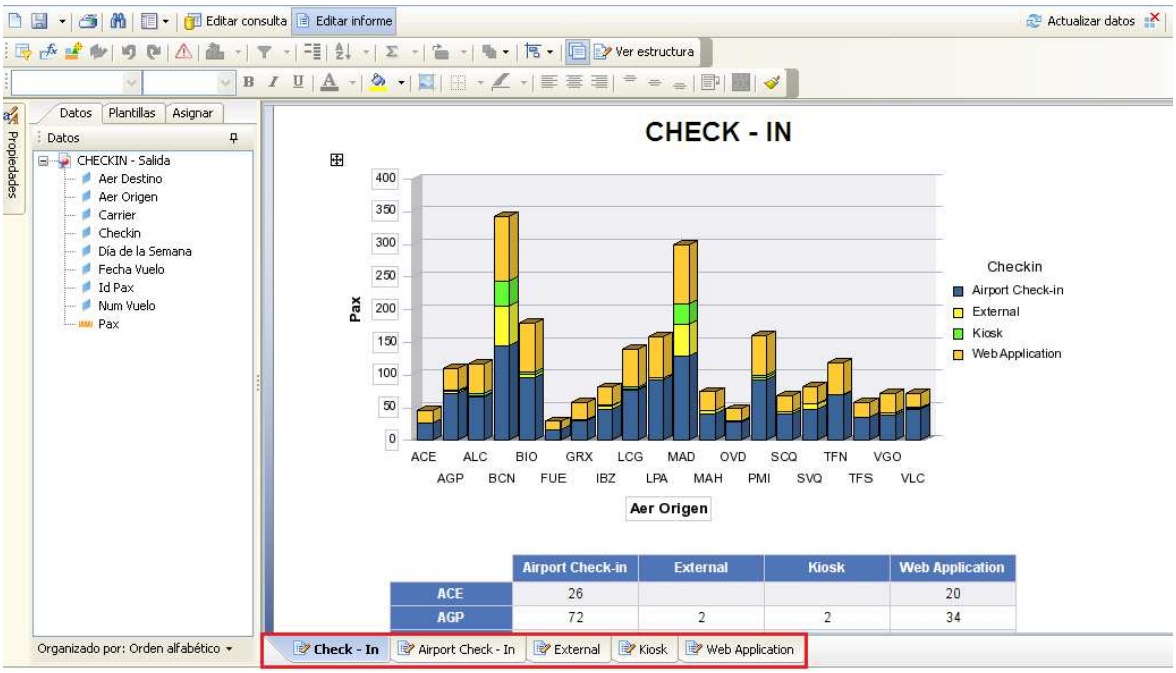


Figura 48 - Pestaña CHECK - IN

En la pestaña principal se muestran todos los “Check-In” realizados en un periodo de tiempo seleccionado por el usuario. El gráfico contiene columnas apiladas con la información de los datos. La estructura de este gráfico donde los Pax es la cantidad de pasajeros es la siguiente:

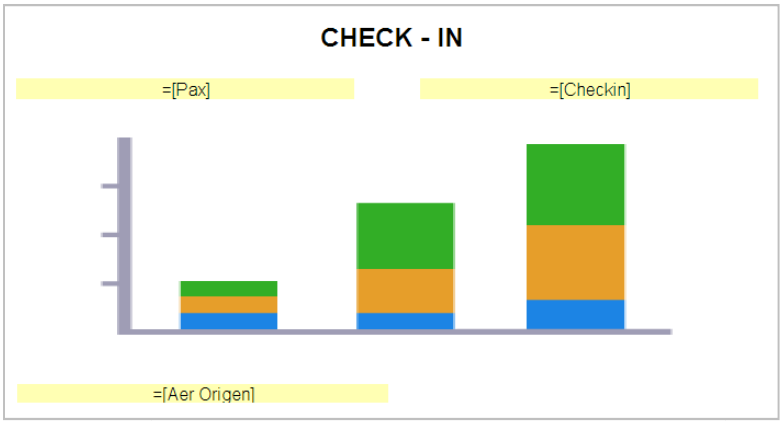
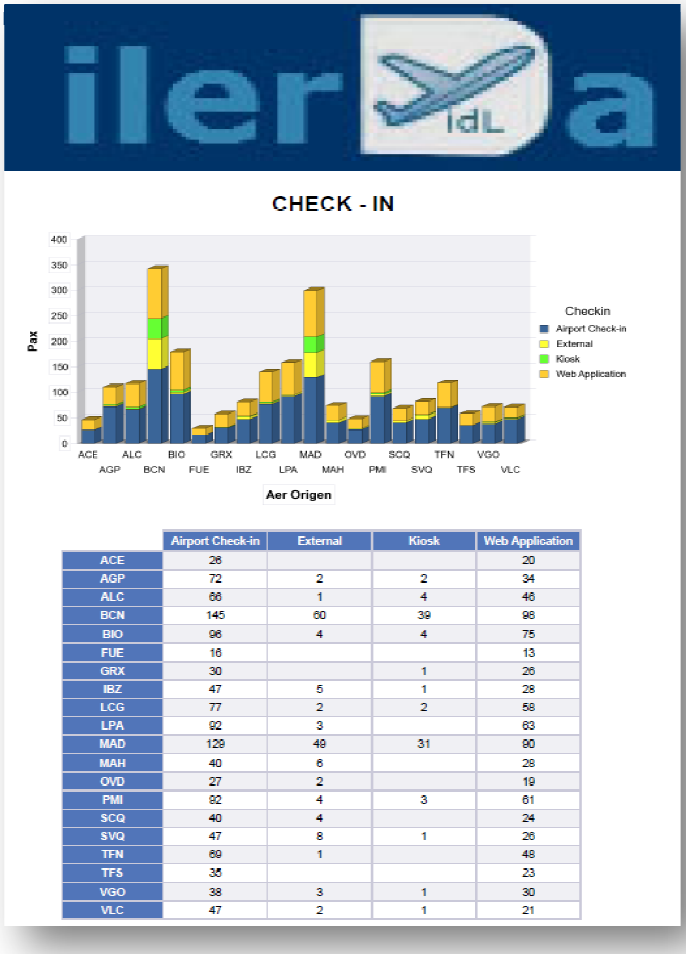


Figura 49 - Esquema Gráfico

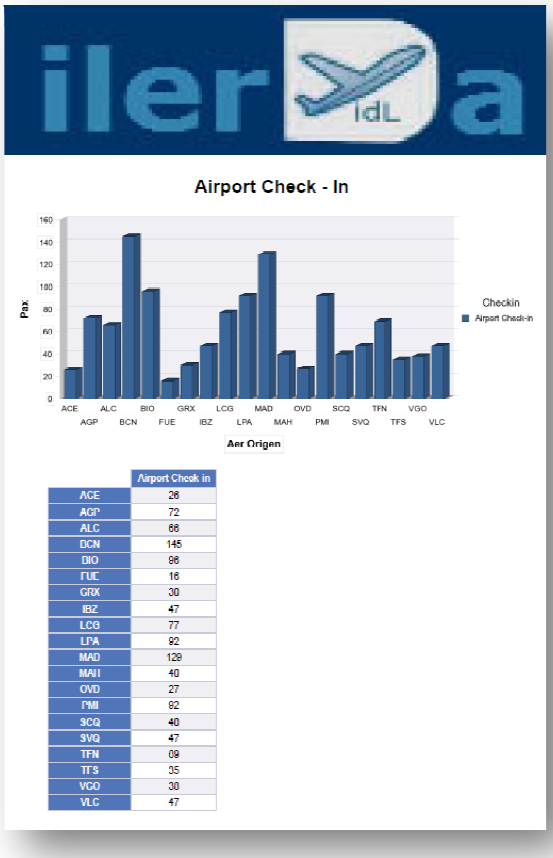
Una vez construido el informe el resultado final es:



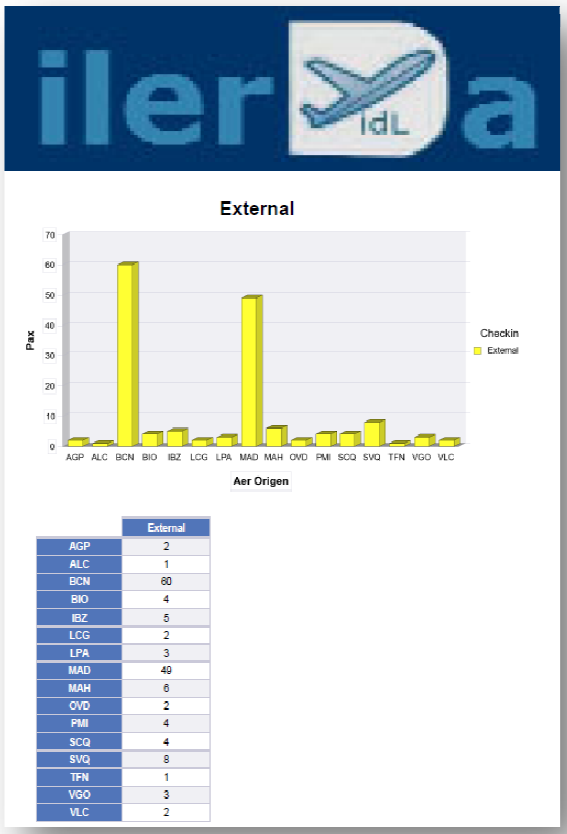
	Airport Check-in	External	Kiosk	Web Application
ACE	26			20
AGP	72	2	2	34
ALC	66	1	4	46
BCN	145	60	39	96
BIO	96	4	4	75
FUE	16			13
GRX	30		1	26
IBZ	47	5	1	28
LCG	77	2	2	58
LPA	92	3		63
MAD	129	49	31	80
MAH	40	6		28
OVD	27	2		19
PMI	82	4	3	61
SCQ	40	4		24
SVQ	47	8	1	26
TFN	69	1		48
TFS	35			23
VGO	38	3	1	30
VLC	47	2	1	21

Figura 50 - Portada CHECK -IN

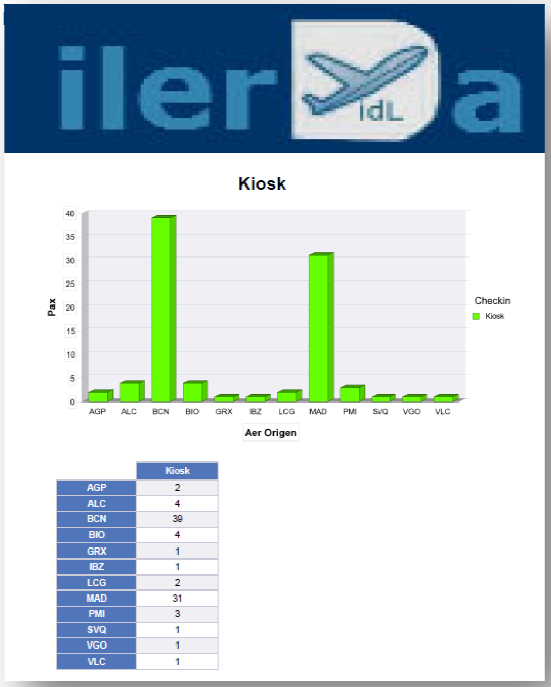
En las pestañas restantes podemos ver la información más detallada de los diferentes sistemas de Check-In que ofrece la compañía.



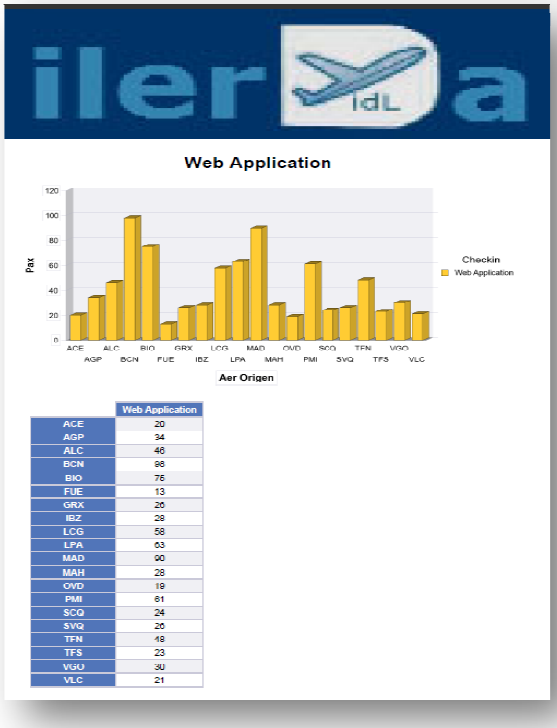
	Airport Check in
ACE	26
AGP	72
ALC	66
BCN	145
BIO	96
FUE	16
GRX	30
IBZ	47
LCG	77
LPA	92
MAD	129
MAH	40
OVD	27
PMI	82
SCQ	40
SVQ	47
TFN	09
TFS	35
VGO	30
VLC	47



	External
AGP	2
ALC	1
BCN	60
BIO	4
IBZ	5
LCG	2
LPA	3
MAD	49
MAH	6
OVD	2
PMI	4
SCQ	4
SVQ	8
TFN	1
VGO	3
VLC	2



	Kiosk
AGP	2
ALC	4
BCN	39
BIO	4
GRX	1
IBZ	1
LCG	2
MAD	31
PMI	3
SVQ	1
VGO	1
VLC	1



	Web Application
ACE	20
AGP	34
ALC	46
BCN	98
BIO	76
FUE	13
GRX	26
IBZ	28
LCG	58
LPA	63
MAD	90
MAH	28
OVD	19
PMI	61
SCQ	24
SVQ	26
TFN	18
TFS	23
VGO	30
VLC	21

3.5.3. Ingresos y Gastos

Los ingresos y gastos de la compañía están definidos en este informe. El usuario puede seleccionar tantos meses como desee para ver la comparativa entre estos periodos y analizar los resultados.

Para que el usuario pueda ver los resultados, hemos arrastrado las carpetas creadas en el universo, “Ingresos” y “Gastos”, separando cada carpeta en dos consulta:

Ingresos:

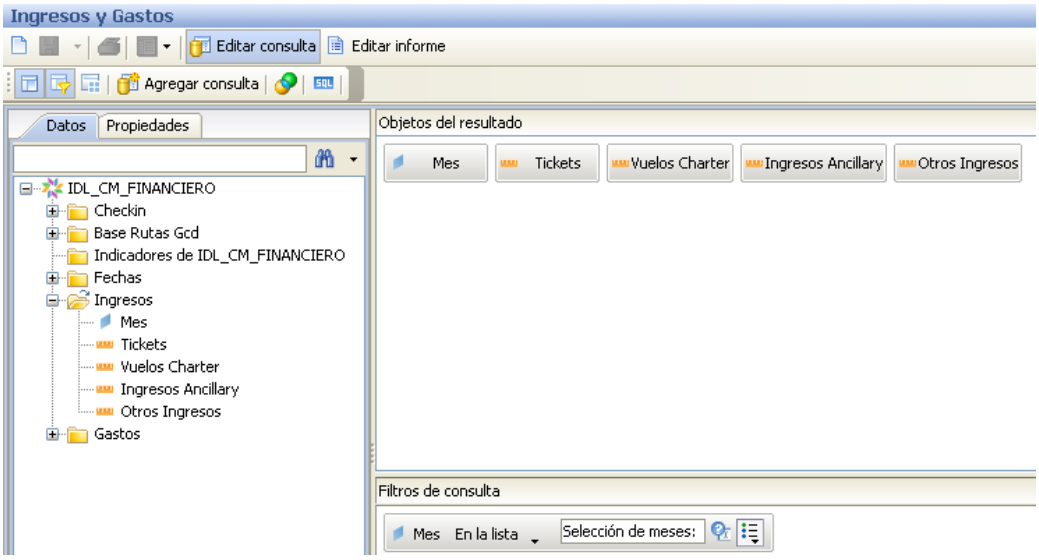


Figura 52 - Ingresos

Gastos:

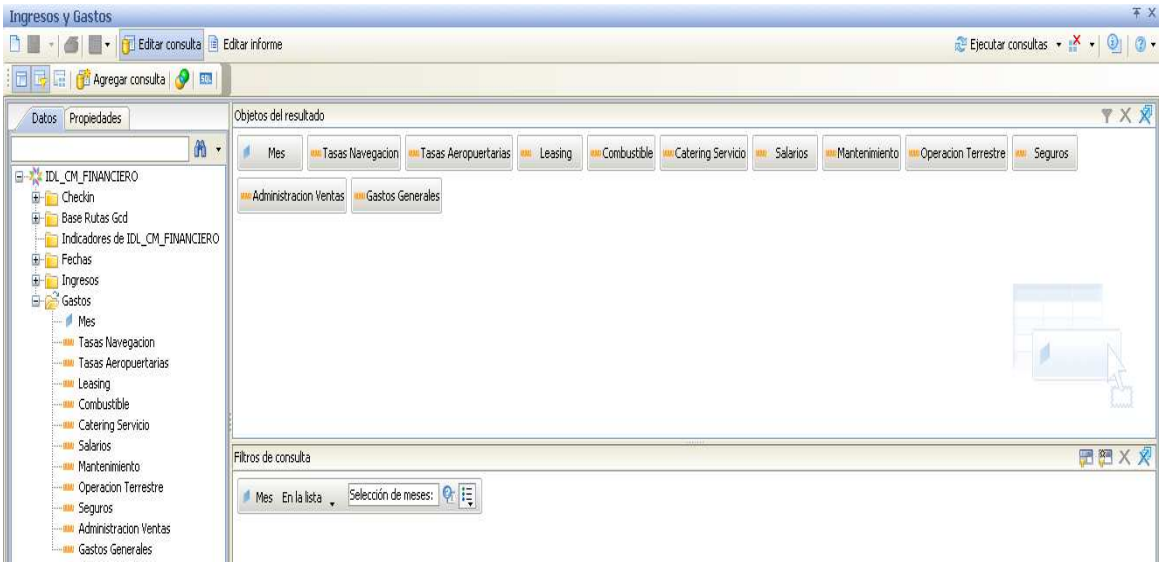


Figura 53 – Gastos

Al ejecutar las dos consultas el resultado que obtiene el usuario es:

Ingresos y Gastos

Ingresos

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Tickets	150,790	162,415	168,318	169,289	172,087	187,939	197,313	199,196	169,606	170,576	160,456	159,999
Vuelos Charter	10,386	8,112	10,362	12,024	12,293	9,415	11,542	10,900	9,315	4,390	6,287	5,999
Ingresos Ancillary	10,704	8,592	6,943	6,090	4,416	4,661	4,158	3,928	3,721	4,782	6,098	6,888
Otros Ingresos	1,649	1,708	1,666	1,570	10,276	1,041	1,224	1,218	1,223	1,502	1,708	1,578
Total:	150,790	162,415	168,318	169,289	172,087	187,939	197,313	199,196	169,606	170,576	160,456	159,999

Gastos

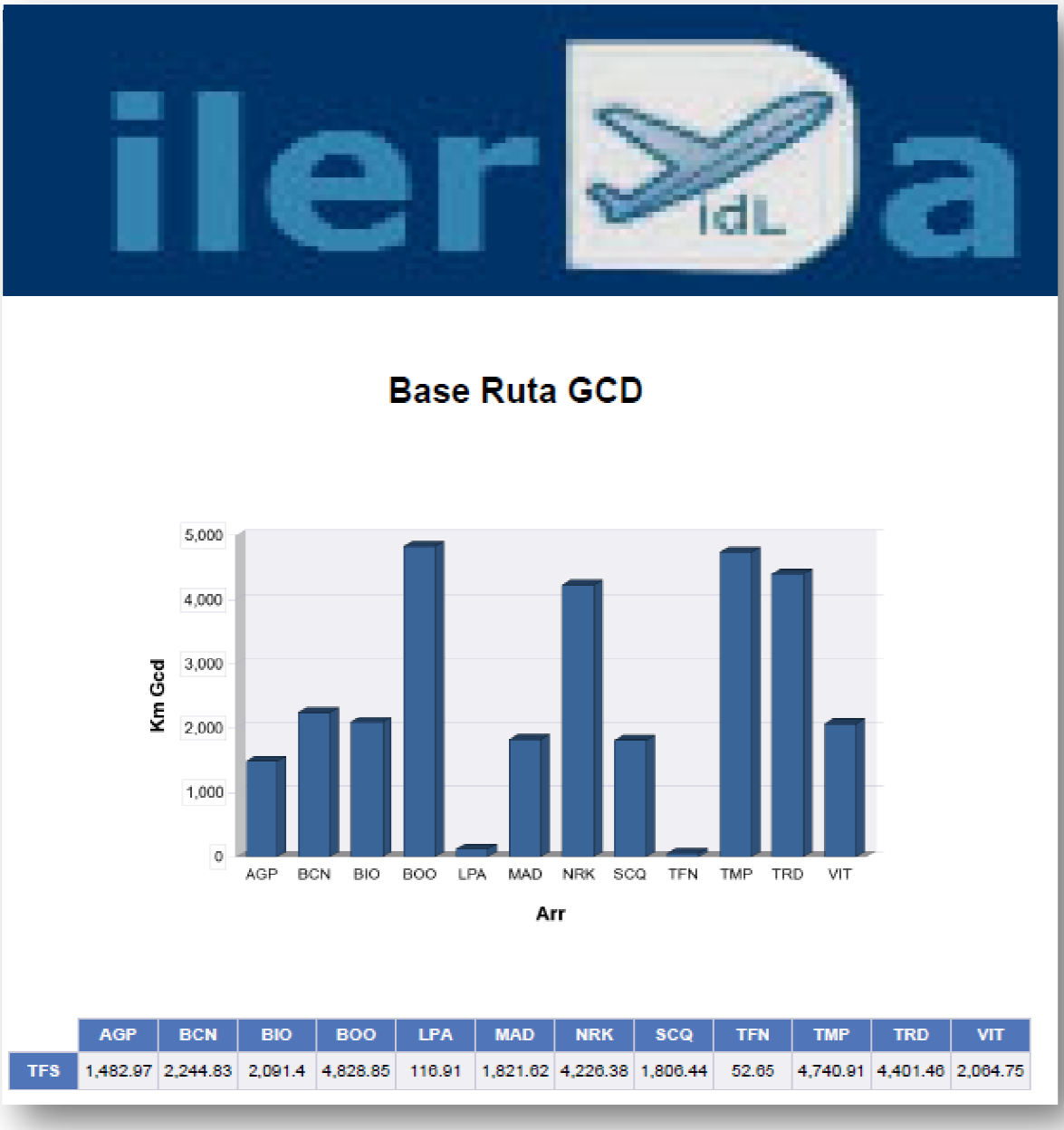
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Tasas Navegación	-2,980	-2,699	-2,856	-4,589	-5,013	-4,356	-3,820	-3,442	-3,435	-2,660	-3,933	-2,872
Tasas Areopuertarias	-18,219	-20,085	-24,085	-25,231	-25,472	-26,644	-27,075	-30,153	-24,695	-24,029	-21,365	-20,724
Leasing	-7,121	-8,530	-10,144	-10,037	-11,062	-11,774	-13,948	-9,920	-11,899	-12,509	-10,884	-10,698
Combustible	-27,901	-29,665	-35,687	-34,734	-41,807	-44,734	-45,916	-46,983	-40,070	-38,773	-34,588	-32,921
Catering Servicio Pasajero	-5,658	-6,182	-6,289	-6,363	-6,586	-7,295	-7,649	-8,993	-7,398	-7,390	-6,752	-6,167
Salarios	-20,853	-20,388	-20,147	-22,694	-21,499	-22,795	-22,364	-21,965	-21,248	-20,195	-20,705	-19,673
Mantenimiento	-17,110	-15,208	-14,460	-16,833	-13,489	-19,751	-19,600	-20,485	-18,819	-18,900	-19,037	-19,669
Operaciones Terrestres	-16,858	-17,788	-21,126	-20,121	-21,957	-22,193	-24,814	-23,522	-22,477	-21,620	-19,322	-18,053
Seguros	-18,541	-19,698	-18,894	-19,013	-18,674	-19,310	-19,605	-18,454	-19,537	-19,241	-18,589	-18,217
Administrativas y Ventas	-17,274	-10,379	-11,938	-10,240	-9,228	-10,443	-9,873	-10,226	-9,045	-10,001	-10,142	-11,084
Gastos Generales	-2,420	-2,393	-2,376	-2,379	-2,358	-2,372	-2,332	-2,317	-2,300	-2,268	-2,173	-2,163
Total:	-2,980	-2,699	-2,856	-4,589	-5,013	-4,356	-3,820	-3,442	-3,435	-2,660	-3,933	-2,872

Figura 54 - Informe Ingresos y Gastos

3.5.4. KM GCD

Este informe muestra la distancia mínima que puede volar un avión entre un aeropuerto y otro.

El usuario podrá mediante un “prompt” seleccionar el aeropuerto de entrada, con el que podremos observar cuanta distancia hay entre este aeropuerto y los restantes.



	AGP	BCN	BIO	BOO	LPA	MAD	NRK	SCQ	TFN	TMP	TRD	VIT
TFS	1,482.97	2,244.83	2,091.4	4,828.85	116.91	1,821.62	4,226.38	1,806.44	52.65	4,740.91	4,401.46	2,064.75

Figura 55 - Informe Base Ruta GCD

3.6. Cuadro de Mando (XCelsius)

3.6.1. Estructura

En la página principal tenemos 4 pantallas dinámicas que se pueden visualizar con un menú basado en etiquetas.

Figura 56 - Estructura

En cada una de estas pantallas se podrá analizar diferentes aspectos de la trayectoria de la empresa y hacer previsiones de futuro para prever posibles mejoras a nivel económico.

La información, la obtenemos gracias a la hoja de cálculo Excel que dispone XCelsius. Esta hoja contiene toda la información que mostraran los diferentes componentes de la presentación.

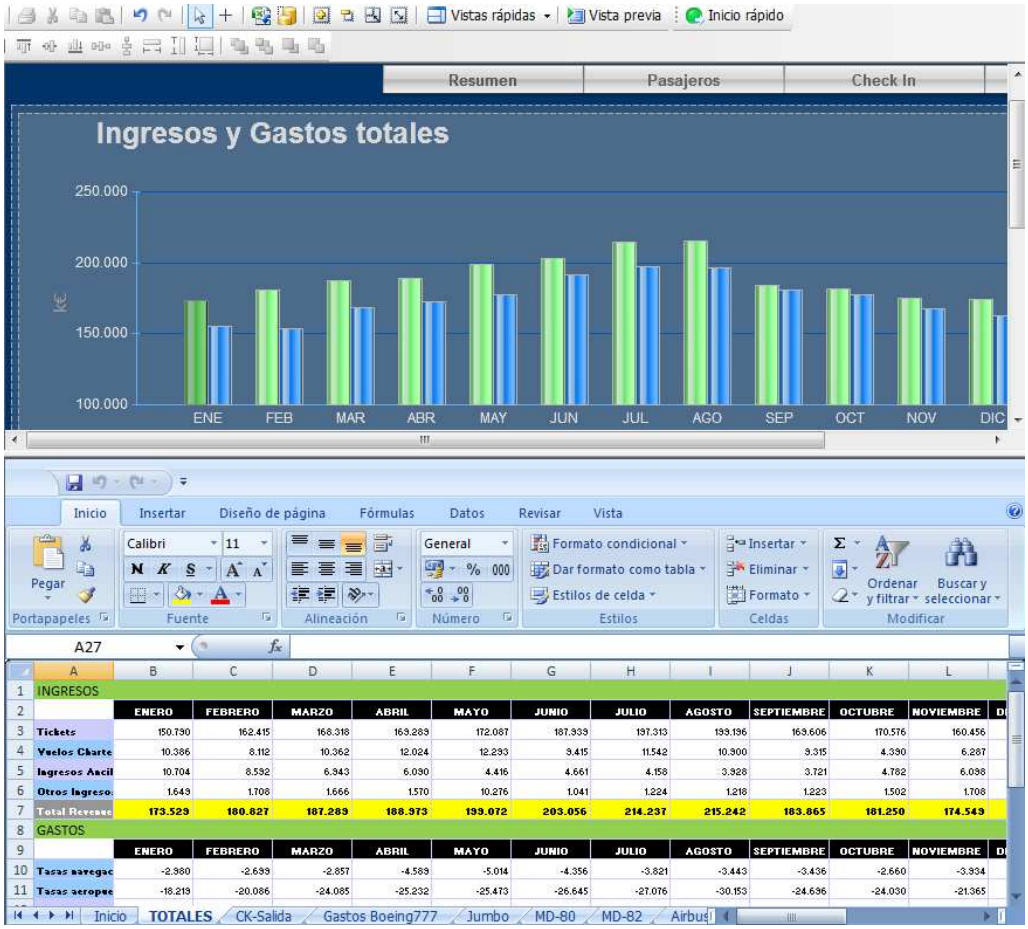


Figura 57 - Hoja Excel XCelsius

Una vez completada las hojas de cálculos, nos disponemos a seleccionar los componentes que queremos que el usuario pueda visualizar. Estos componentes son muy diversos. Se puede escoger desde un gráfico, una barra deslizante, mapas…

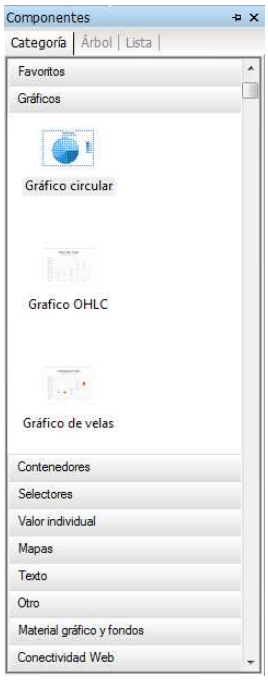


Figura 58 - Componentes Xcelsius

Con la elección de los componentes y arrastrándolo hacía el lienzo podremos hacer, gracias a la hoja de cálculo y sus propiedades, las siguientes acciones:

- **Seleccionar datos del gráfico**

En la opción general podemos elegir las propiedades de los gráficos. Si escogemos un gráfico de barras podremos seleccionar de nuestra hoja de cálculo Excel los datos de origen para el eje de la “x” y el eje de la “y”. También podemos generar distintas series para que el gráfico contenga dos tipos diferentes de información, como por ejemplo podrían ser los ingresos y los gastos.

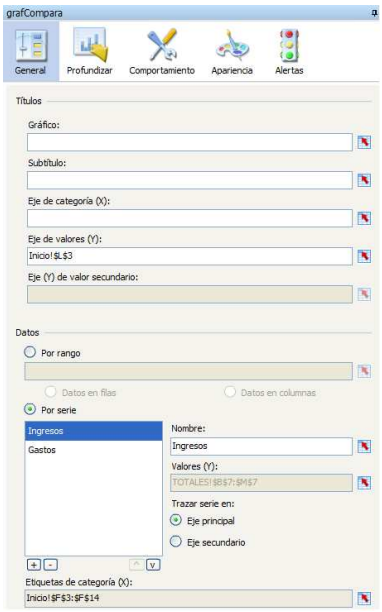


Figura 59 - Opción General

- **Interacción**

Siguiendo con el ejemplo anterior podríamos hacer interactivo el gráfico y que cada vez que se seleccione una de sus barras se relacione con otro gráfico.

Para esta información, debemos ir a la opción profundizar y rellenar las opciones que se ven en la siguiente imagen.

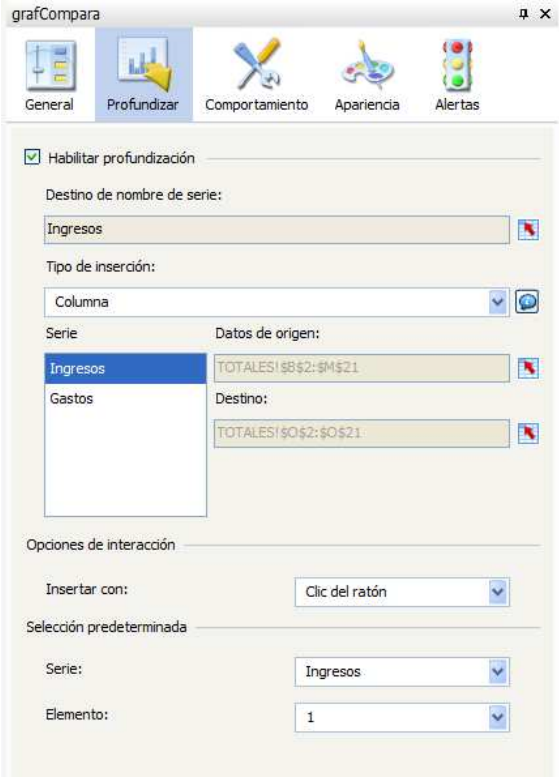


Figura 60 - Opción Profundizar

- **Apariencia**

En este apartado se puede definir el tipo de letra que queremos visualizar en el lienzo y elegir si queremos visualizar partes como el nombre del eje de la y, el de la x, la leyenda, si queremos que los números contengan separador de miles…

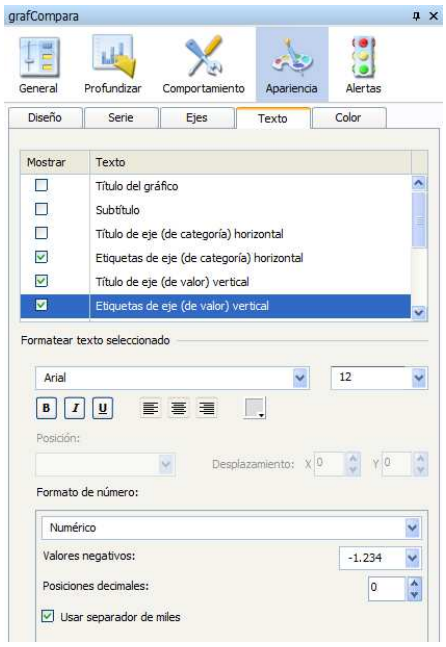


Figura 61 - Opción Apariencia

- **Alertas**

Las alertas son muy útiles para poder visualizar de manera muy rápida si los resultados obtenidos son los esperados o hay que remarcarlos de alguna manera especial. Por ejemplo, si queremos que en un mapa se distinga por tonalidades de colores si una región hay muchos o pocos turistas podemos definir una selección de colores del rojo al verde dependiendo de la cantidad de turistas recibidos.

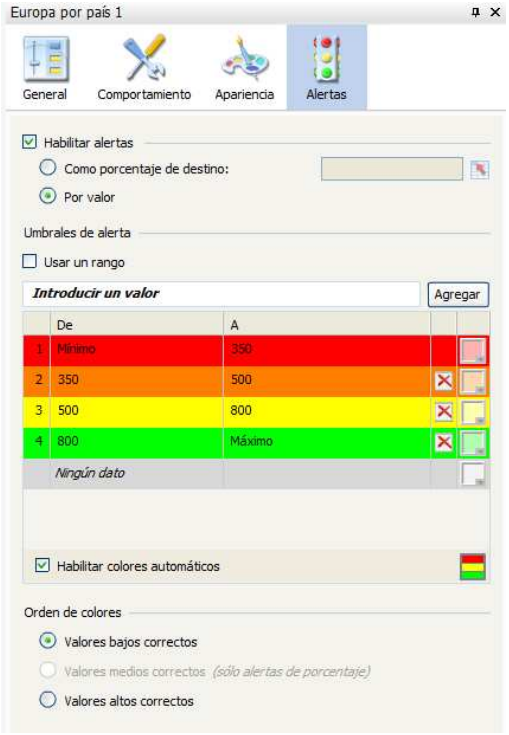


Figura 62 - Opción Alertas

3.6.2. Pantalla Resumen

En esta pantalla, la información que se muestra es una comparativa de ingresos y gastos del ejercicio 2011.

Figura 63 - Pantalla Resumen

- **Gráfico de columnas**

En este gráfico se muestra la comparativa mostrando los ingresos (columna verde) y los gastos (columna azul) mensuales. Al seleccionar una de las columnas, se actualiza la información mensual de los gráficos circulares que detallamos a continuación.

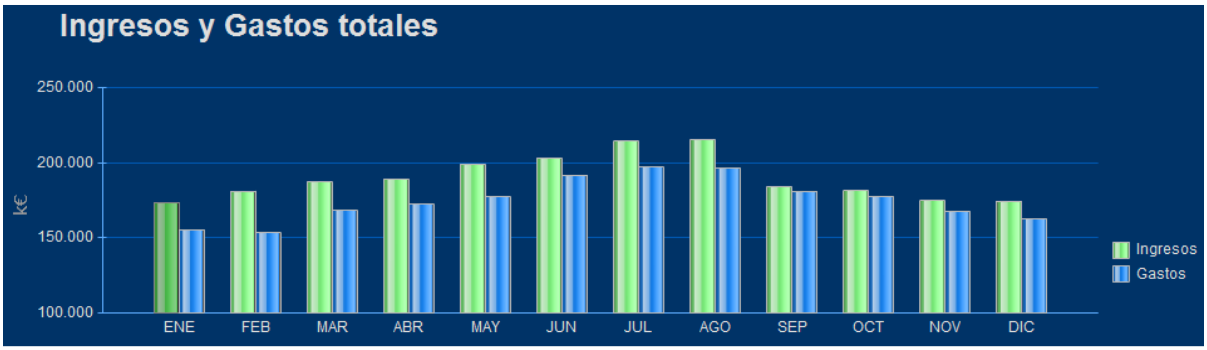


Figura 64 - Ingresos y Gastos totales

- **Gráfico circular "Ingresos"**

  Valores desglosados por mes sobre ingresos:

  - Tickets: Venta de tickets.
  - Vuelos Charter: Vuelos especiales que organizan las compañías aéreas para un determinado grupo.
  - Ingresos Ancillary: Ingresos por servicios complementarios.
  - Otros Ingresos: Otros ingresos.

Figura 65 - Gráfico Ingresos

- **Gráfico circular "Gastos"**

  Valores desglosados por mes sobre costes:

  - Tasas navegación aérea: Es la remuneración de los costes incurridos en concepto de las instalaciones y servicios de navegación aérea en ruta.
  - Tasas areopuertarias: Precio que en muchos paìses pagan los viajeros, tanto en vuelos nacionales como internacionales, por el uso de los aeropuertos.
  - Leasing: Es el canon mensual de arredramiento de las aeronaves que se van a utilizar en la operación de la aerolínea.
  - Catering/servicio pax: Gastos en el servicio y catering de los pasajeros.
  - Salarios: Salario que perciben los trabajadores de la aerolínea.
  - Mantenimiento: Incluye los servicios que se le prestan a cada uno de los aviones de la flota, tanto mano de obra, préstamo de istalaciones y materiales
  - Operaciones terrestres: Costos de atención en tierra que se le hace a cada uno de los aviones en los aeródromos donde aterriza al finalizar cada uno de los aviones.
  - Seguros: Gastos correspondientes al pago de los seguros requeridos para la operación de la aerolínea.
  - Gastos administrativos y Ventas: Gastos de publicidad, canal de distribución, arriendo y servicio.
  - Gastos generales: Gastos extras que pueda tener la aerolínea.

Figura 66 – Gráfico Gastos

3.6.3. Pantalla de Pasajeros

La pantalla de Pasajeros se divide en dos subpantallas que muestran los destinos de los pasajeros. En la primera subpantalla, hemos puesto un mapa de Europa donde podemos observar los países más visitados por los pasajeros de nuestra Aerolínea.

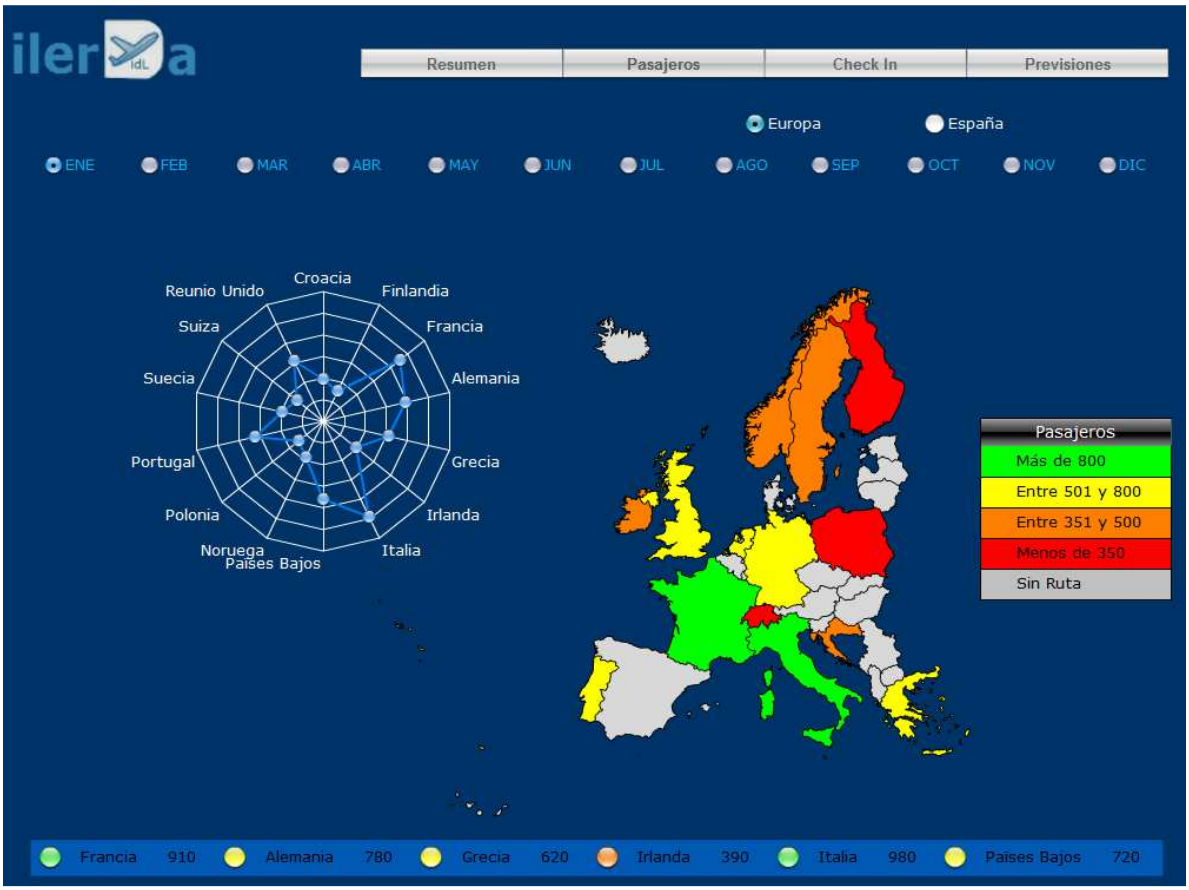


Figura 67 – Pasajeros Europa

Con este mapa, junto a la información que ofrece el gráfico, se puede hacer un estudio de manera fácil y rápida de los destinos favoritos de nuestros clientes.

En la segunda subpantalla, en la opción de España, podemos interactuar entre las diferentes comunidades autónomas y mostrar, clicando en cada comunidad autónoma, cuales son los destinos elegidos por los pasajeros de la aerolínea. Por ejemplo, si seleccionamos Cataluña, se nos marcará con colores los diferentes destinos que ofrece la compañía desde esta comunidad autónoma y veremos con las tonalidades de los colores (verde mayor afluencia de pasajeros) que rutas son más rentables respecto a número de pasajeros.

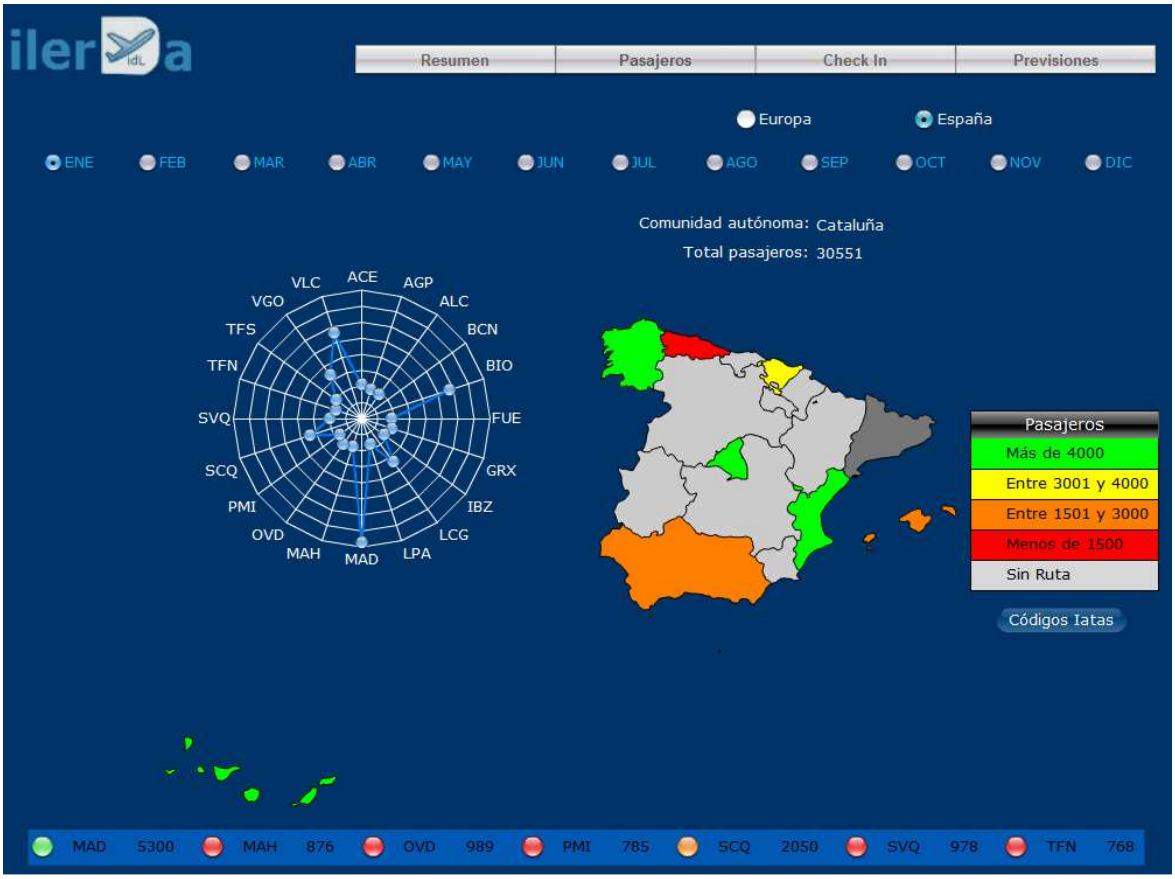


Figura 68 - Pasajeros España

3.6.4. Pantalla Ruta

Tener en cuenta las costumbres de los pasajeros a la hora de saber el servicio por el cual compran sus billetes es fundamental para las compañías. De esta manera pueden hacer ofertas según vean mejor o peor afluencia de compras y si quieren potenciar alguna de ellas con algún tipo de publicidad. Por este motivo, hemos querido incorporar una pantalla donde se plasmen estos resultados y que la compañía pueda ver cuántas reservas se sacan en los servicios que ofrece la compañía desde cada aeropuerto donde operan.

Los servicios que ofrecen la compañía son:

Airport Check-In: Check-In que se realiza desde el aeropuerto.

External: Check-In que se realiza desde otras entidades colaboradoras.

Kiosk: Check-In realizados desde los quioscos de la compañía.

Web Application: Check-In realizado desde la página web de la compañía.

Airport	Airport Check-in	External DCS	Kiosk	Web Application
ACE	3.160			622
AGP	9.228	8	5	1.582
ALC	7.122	2	28	2.753
BCN	79.683	10.169	6.518	30.256
BIO	11.969	38	64	7.371
FUE	1.672			400
GRX	3.470		1	772
IBZ	4.825	56	4	1.159
LCG	7.393	6	11	4.457
LPA	16.818	16		5.293

Figura 69 - Pantalla Ruta

3.6.5. Pantalla Previsiones

La pantalla de previsiones se divide en dos subpanatallas. Las pantallas “Inf detallada” y “Inf global”. En la subpantalla “inf detallada” mostramos la previsión de gastos que supondría para cada avión de nuestra flota realizar cualquier viaje. A continuación, mostramos los indicadores que permiten a la empresa conocer el importe aproximado que debería pagar por avión.

Número de vuelos: Total de viajes previstos por cada avión en un tiempo determinado.

Reservas: Promedio de reservas que realizaría cada avión.

Precio de billete: Precio del billete a pagar por cada reserva.

Km: Kilómetros que realizará el avión en su trayecto.

L: Litros por kilómetros que consume el avión.

Mantenimiento: Coste medio que cuesta mantener a los aviones activos (Reparaciones…).

Salarios: Suma de los salarios de los trabajadores que componen la realización de un vuelo.

€ Combustible: Este indicador muestra el precio total que se tendrá que pagar por el combustible consumido por el trayecto realizado. Este cálculo se calcula a partir de los litros que consume cada pasajero cada 100 kilómetros al largo del viaje y lo multiplicamos por la cantidad de quilómetros realizados.

Por lo tanto, si en un avión que recorre 500 km contiene 80 pasajeros (reservas) y el avión consume 1.5 litros cada 100 km, obtenemos que el avión tiene un coste en combustible de 600 euros.

Cálculo: ((80*1,5)/100) *500= 600 euros.

Dependiendo de los beneficios o pérdidas de las previsiones realizadas aparecerán unos dibujos a la parte inferior derecha que mostraran de manera visible si el avión es rentable para la empresa.

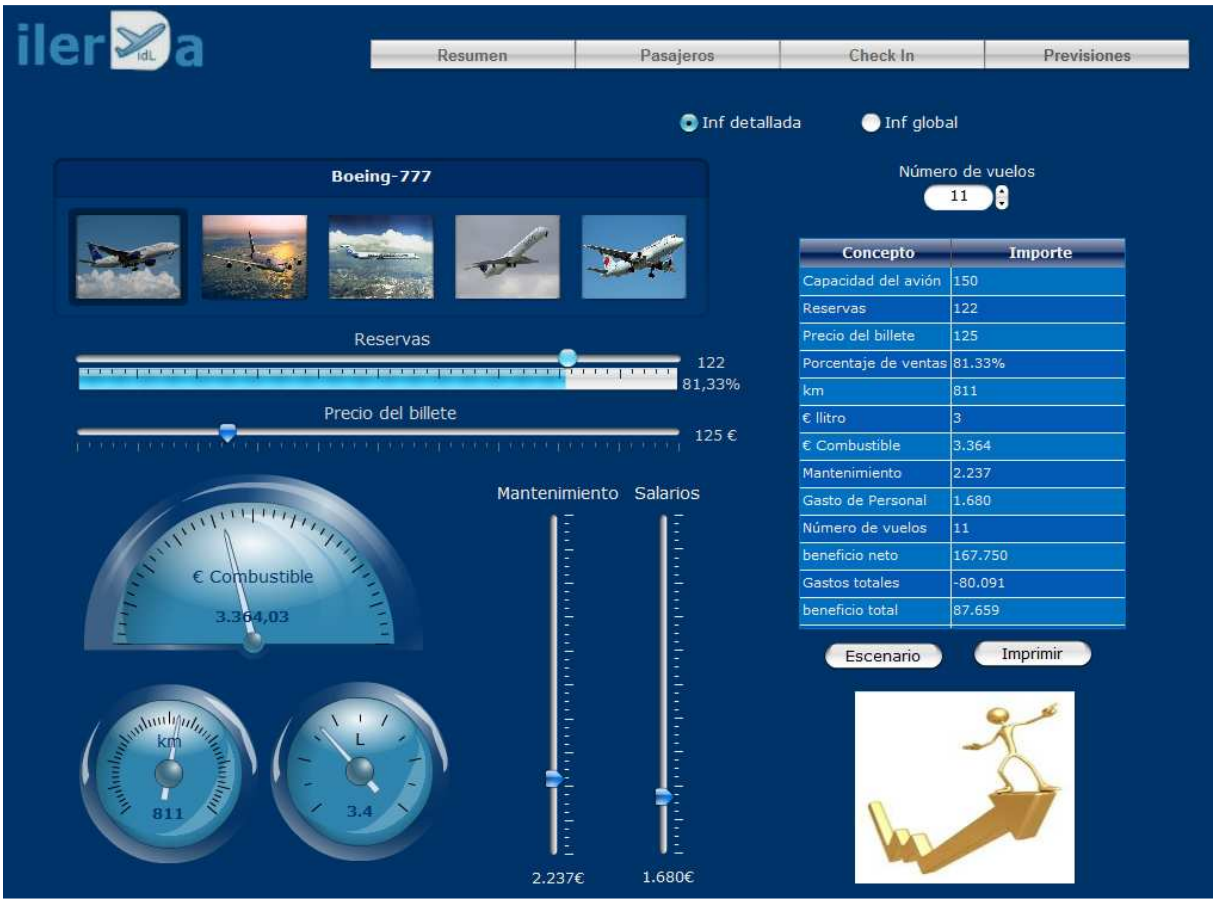


Figura 70 – Inf detallada

En la segunda subpantalla, “Inf global” se muestran por cada avión los beneficios y perdidas obtenidas según las previsiones realizadas en la subpantalla “inf detallada” descrita anteriormente. En el centro de la imagen se puede observar un gráfico donde relaciona todos los beneficios y pérdidas de los aviones, viendo de esta manera que avión de la flota nos ofrece mayor o menor beneficio.

Figura 71 - Inf global

4. ¿Cómo se ha hecho?

4.1. Metodología

La metodología aplicada se ha basado en realizar un proyecto como si se estuviera desarrollando para una gran compañía. Estableciéndonos unas fechas de entrega que no se podían sobrepasar, aunque esto supusiera un sobreesfuerzo en horas por parte de los dos integrantes del grupo. Todos los días durante el desarrollo del proyecto, se ha hecho una reunión de seguimiento del avance, posibles dudas y como dividir las tareas a realizar. Todos los puntos han estado supervisados muy cuidadosamente por el compañero y hemos acabado todos los desarrollos no dejando nada a medias e intentando que todo lo realizado tenga una garantía profesional.

4.2. Trabajo en grupo

Hemos intentado que los dos componentes del grupo hayamos participado al 50% en cada uno de los objetivos marcados para el proyecto. De esta manera, podíamos participar activamente en todo el desarrollo y supervisar el trabajo realizado por el compañero, ofreciendo mejoras que finalmente se pudieran aplicar. Hemos pensado que era muy enriquecedor que al finalizar el proyecto, pudiéramos haber adquirido los conocimientos que nos ofrecía realizar este proyecto.

4.3. Planificación

En la siguiente imagen podemos visualizar el Diagrama de Gant con la planificación previa que teníamos pensado para el proyecto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Cuadro de mando	69,56 días	lun 06/02/12	vie 11/05/12
Máquina virtual	66 días	lun 30/01/12	lun 30/04/12
Crear BBDD DWH	10 días	mar 01/05/12	lun 14/05/12
Crear etls	10 días	mar 15/05/12	lun 28/05/12
Crear Universo	13,33 días	mar 29/05/12	vie 15/06/12
Crear Informes	13,33 días	vie 15/06/12	mié 04/07/12
Documentación	66 días	vie 30/03/12	vie 29/06/12

Figura 72- Planificación inicial

A medida que ha ido pasado los días y con las dificultades que nos hemos encontrado durante el proyecto, finalmente la planificación una vez finalizado el proyecto es el siguiente:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Cuadro de mando	89,63 días	jue 01/03/12	mié 04/07/12
Máquina virtual	84 días	lun 30/01/12	jue 24/05/12
Crear BBDD DWH	10 días	lun 28/05/12	vie 08/06/12
Crear etls	15 días	lun 11/06/12	vie 29/06/12
Crear Universo	10 días	lun 11/06/12	vie 22/06/12
Crear Informes	5 días	lun 25/06/12	vie 29/06/12
Documentación	72 días	vie 30/03/12	lun 09/07/12

Figura 73 - Planificación final

La planificación realizada concluye con la documentación. No se ha tenido en cuenta toda la parte de preparación de la presentación.

4.4. Valoración económica

Se ha hecho una valoración económica del coste que supondría desarrollar para una empresa este proyecto. A continuación, detallaremos el coste, tanto inicial como real.

Planificación inicial

Conceptos	Días Reales	horas totales	horas de análisis	coste del anàlisis 40€/h	horas de desarrollo	coste del desarrollo 25€/h	horas de implantación	coste de test e implantación 20€ /h	Coste total
Desarrollo del Cuadro de Mando	70	560	84	3.360 €	420	10.500 €	56	1.120 €	14.980 €
Instalación de la máquina virtual	66	528	79,2	3.168 €	396	9.900 €	52,8	1.056 €	14.124 €
Instalación y configuración de la BD de Data Warehouse	10	80	12	480 €	60	1.500 €	8	160 €	2.140 €
Desarrollo ETLs	10	80	12	480 €	60	1.500 €	8	160 €	2.140 €
Diseño y creación del Universo	14	112	16,8	672 €	84	2.100 €	11,2	224 €	2.996 €
Diseño y creación de los Informes	14	112	16,8	672 €	84	2.100 €	11,2	224 €	2.996 €
Manual de Usuario, manual de instalación, documentación varia, etc.	66	528	79,2	3.168 €	396	9.900 €	52,8	1.056 €	14.124 €

Subtotal 53.500 €
(+ IVA) 63.130 €

Planificación real

Conceptos	Días Reales	horas totales	horas de análisis	coste del anàlisis 40€/h	horas de desarrollo	coste del desarrollo 25€/h	horas de implantación	coste de test e implantación 20€ /h	Coste total
Desarrollo del Cuadro de Mando	90	720	108	4.320 €	540	13.500 €	72	1.440 €	19.260 €
Instalación de la máquina virtual	84	672	100,8	4.032 €	504	12.600 €	67,2	1.344 €	17.976 €
Instalación y configuración de la BD de Data Warehouse	10	80	12	480 €	60	1.500 €	8	160 €	2.140 €
Desarrollo ETLs	15	120	18	720 €	90	2.250 €	12	240 €	3.210 €
Diseño y creación del Universo	10	80	12	480 €	60	1.500 €	8	160 €	2.140 €
Diseño y creación de los Informes	5	40	6	240 €	30	750 €	4	80 €	1.070 €
Manual de Usuario, manual de instalación, documentación varia, etc.	72	576	86,4	3.456 €	432	10.800 €	57,6	1.152 €	15.408 €

Subtotal 61.204 €
(+ IVA) 72.221 €

A estos presupuestos se le podría añadir la adquisición y licencias de los productos. Se entiende que la empresa ya tiene el origen de datos, por tanto sólo se tendría que contar el precio del paquete de todas las herramientas de Business Objects que es aproximadamente unos 200.000€.

Se ha tenido en cuenta una jornada laboral de 8 horas diarias, trabajadas de lunes a viernes.

También se puede hacer otra consideración, el flash que genera XCelsius no necesita que haya una instalación de Business Objects, se puede conectar de muchas formas a la base de datos (web service, XML, QAAWS, etc., por tanto la instalación de Business Objects no es necesaria. La empresa desarrolladora es quien puede adquirir el producto, y hacer uso para varios clientes, y entregar el cuadro de mando en flash.

5. Conclusiones y futuras extensiones

Estamos muy satisfechos con el resultado del proyecto, ya que hemos cumplido con casi todos los objetivos que nos habíamos propuesto en un principio.

Crear la máquina virtual (MV) con todo el entorno de desarrollo nos ha supuesto un gran reto, y nos ha ocupado más tiempo del que habíamos planificado. Normalmente en los desarrollos que realizamos en la empresa, ya nos viene toda la arquitectura montada y no se nos proporciona mucha información sobre ella. Se nos dan los datos de acceso a las aplicaciones de desarrollo y listo. Para nosotros nos ha servido profesionalmente tener más conocimiento de todo el entorno, y así poder encontrar respuesta a algunos errores que a veces no sabemos muy bien a que son debidos, y para escalar el problema al personal de administración se hace una tarea más difícil.

A parte de crear la MV también se quería que el rendimiento fuera lo suficiente bueno para poder trabajar. Este punto creemos que se ha conseguido, pero con algunas matizaciones. Al arrancar la MV se tiene que esperar unos 15 minutos que se inicialicen los servicios de Windows que levantan la BBDD, y algunos servicios más. También la primera vez que se quiere entrar en alguna Herramienta de desarrollo va un poco lento, pero una vez todo arrancado funciona satisfactoriamente. También hay que destacar que en la MV no se instaló XCelsius 2008 ya que esto hacía inviable todo lo dicho anteriormente, la MV iba muy lenta.

Una de las aplicaciones instaladas en la MV es el Servidor Oracle. En este punto igual es donde no hemos cumplido todos los objetivos propuestos. Cuando nos propusimos el objetivo de hacer tareas de Administración a la BBDD Oracle nos hubiera gustado a profundar en más detalle, y al final sólo hemos hecho tareas de crear los usuarios y asignarle privilegios.

Se han podido crear 3 ETLs distintas que demuestran la variedad de posibilidades que se tiene con la herramienta de Business Objects. En este punto hemos cumplido los objetivos con creces, ya que se ejecutan sin ningún error.

Se ha creado un universo y varios informes sencillos, pero suficientes para la extracción de los datos para la elaboración de cuadro de mando.

El resultado final de todo lo anterior ha sido el cuadro de mando. En este punto estamos satisfechos de lo que hemos obtenido. Un cuadro de mando bastante completo, aunque con más tiempo igual hubiéramos hecho alguna “cosilla” más. En esta parte nos hubiera gustado poder crear alguna consulta por Web Services, para poder actualizar la información proporcionada por el cuadro de mando de forma dinámica y un poco más interactiva.

Finalmente, decir que si tuviéramos que ampliar este proyecto nos gustaría centrarnos en las partes que hemos tratado muy superficialmente, como puede ser tareas de Administración, tanto del Servidor Oracle como de Business Objects. Crear un universo más complejo con muchas más tablas, indicadores y filtros. Hacer informes más elaborados y mostrar las distintas posibilidades, como puede ser programar un informe para que se ejecute

automáticamente y se envíe a los correos especificados en formato pdf. También nos gustaría tratar de parametrizar los informes de tal manera que un tipo de informe se pudiera elaborar como plantilla para generar más informes. Otro aspecto que consideramos muy interesante sería poder adaptar la parte de presentación para aplicaciones móviles.

6. Glosario

- **Base de datos operacional:** Estas bases de datos almacenan información detallada sobre las operaciones de una organización.
- **BOXI:** Business Objects XI.
- **CMS:** Servidor de Administración Central.
- **IATA:** Es un código de tres letras que designa a cada aeropuerto en el mundo. Estos códigos son decididos por la organización internacional para el transporte aéreo (International Air Transport Association) IATA. Las letras mostradas claramente en las etiquetas de equipaje usadas en las mesas de embarque de los aeropuertos son una muestra del uso de estos códigos.
- **ICAO:** Es un código de designación de aeropuertos compuesto de cuatro caracteres alfanuméricos que sirve para identificarlos alrededor del mundo. Dichos códigos son definidos por la Organización de Aviación Civil Internacional y son usados para el control del tráfico aéreo y operaciones de aerolíneas tales como la planificación de vuelos
- **IDL:** Código IATA del aeropuerto de Alguaire.
- **Informes ad-hoc**: Informes elaborados específicamente para un problema o fin preciso.
- **Kilómetros GCD (Great Circle Distance):** Kilómetros entre dos puntos teniendo en cuenta la curvatura de la tierra.
- **Middleware**: Es un software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones, software, redes, hardware y/o sistemas operativos. Éste simplifica el trabajo de los programadores en la compleja tarea de generar las conexiones que son necesarias en los sistemas distribuidos.
- **Normalización de base de datos**: Es el proceso de organización de los campos y las tablas de una base de datos relacional para minimizar la redundancia y la dependencia. La normalización por lo general consiste en dividir las tablas grandes en otros más pequeños (y menos redundante) tablas y definir las relaciones entre ellos. El objetivo es aislar los datos de modo que las adiciones, supresiones y modificaciones de un campo se puede hacer en un solo cuadro y después se propagan a través del resto de la base de datos a través de las relaciones definidas.
- **1NF**: Primera forma normal usada en la normalización de la base de datos.

7. Bibliografía

- **Libros**

[PER01] Pérez, César. "Oracle 10g Administración y análisis de bases de datos". Editorial Ra-Ma. 2ª Edición, 2007.

- **Manuales oficiales Business Objects:**

[MAN01] Xcelsius2008_user_guide_es.pdf

- **Páginas web:**

[TEC12] http://www.techweek.es/business-intelligence/noticias/1005618001901/sap-business-objects-explorer-oficialmente-espana.1.html
[WIK12] http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos
[DAT12] http://www.dataprix.com/blogs/respinosamilla/herramientas-etl-que-son-para-que-valen-productos-mas-conocidos-etl-s-open-sour
[SAS12] http://www.sas.com/offices/latinamerica/mexico/technologies/dw/etl/index.html
[MIC12] http://technet.microsoft.com/es-es/library/ms179422(v=sql.100).aspx
[EUM12] http://www.eumed.net/ce/2009b/jdnr2.htm
[SCR12] http://es.scribd.com/doc/61857452/9/ALMACEN-DE-DATOS-OPERACIONALES-OPERATIONAL-DATA-STORE-ODS
[LSI12] http://www.lsi.us.es/redmidas/CEDI/papers/933.pdf
[ROS12] http://lsi.ugr.es/rosana/investigacion/papers/bd_efsi04.pdf
[BUS12] http://www.businessintelligence.info/
[MAI12] http://www.mailxmail.com/curso-introduccion-Oracle
[JOR12] http://www.jorgesanchez.net/bd/arquOracle.pdf
[SUP12] http://support.microsoft.com/kb/839013/es
[SLI12] http://www.slideshare.net/MeneRomero/fundamentos-de-datawarehouse
[FAL12] http://www.falconmarbella.com/esigranada/dmdocuments/tema2_1.pdf
[ORA12] http://www.orasite.com
[EMA12] http://www.emagister.com/curso-introduccion-Oracle
[MAE12] http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/
[CHU12] http://churriwifi.wordpress.com/2010/02/06/14-6-1-reporting-en-microstrategy-9/
[GAB12] http://www.gabrielortiz.com/descargas/Manual_Crystal_Reports_XI.pdf
[MON12] http://www.monografias.com/trabajos82/las-bases-datos/las-bases-datos.shtml.

Todas estas páginas web han sido consultadas el 6 de julio del 2012.

ANNEXOS

ANNEXO A – INSTALACIÓN Y CONGIGURACIÓN DE LA MÁQUINA VIRTUAL

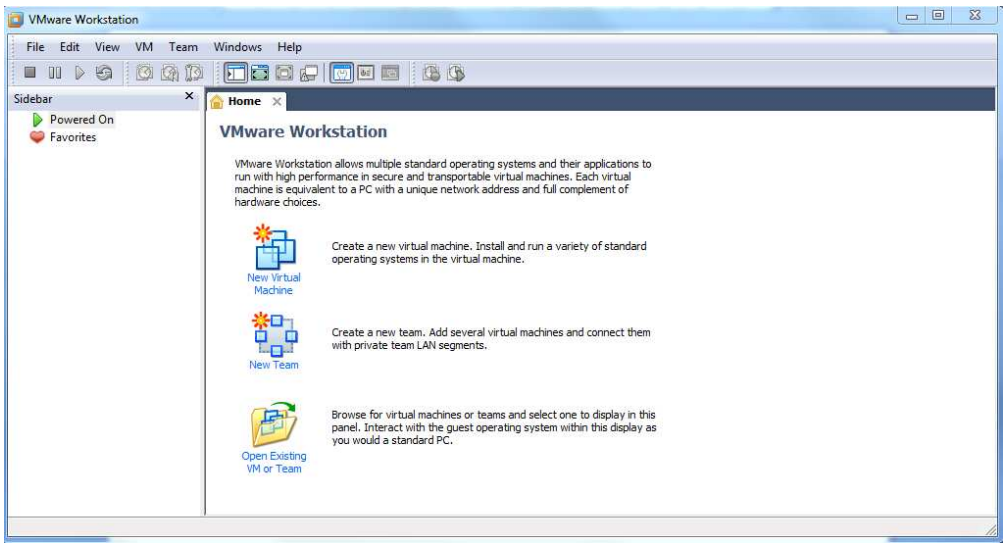
Se ha creado una máquina virtual donde se han instalado todos los programas y aplicaciones necesarios para el desarrollo del proyecto. Los programas se instalarán en este orden porqué sino tenemos problemas de configuración de los servidores de Business Objects.

- VMware 7.1
- Windows XP Profesional
- Business Objects Entreprese 3.1
- Servidor Oracle 11g
- Toad 8.6.1
- Cliente Oracle 10g
- Business Objects Data Services 3.1

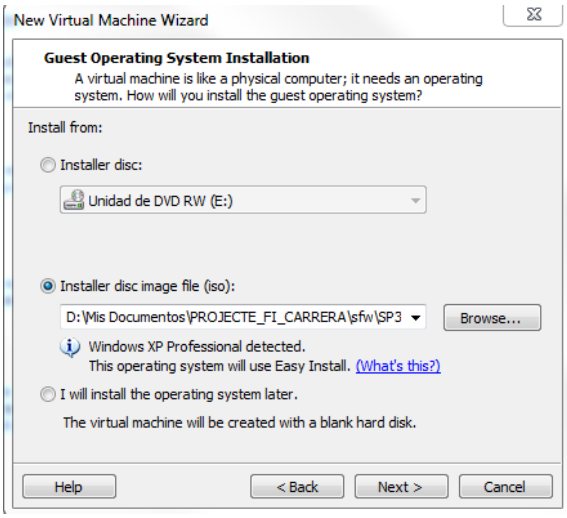
A.1. SISTEMA OPERATIVO WINDOWS XP PROFESIONAL.

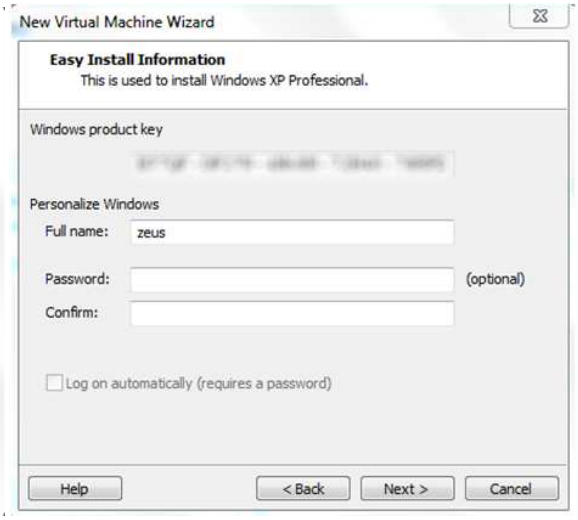
La máquina virtual se ha creado con la aplicación VMware.

Al arrancar el programa nos sale la siguiente pantalla.

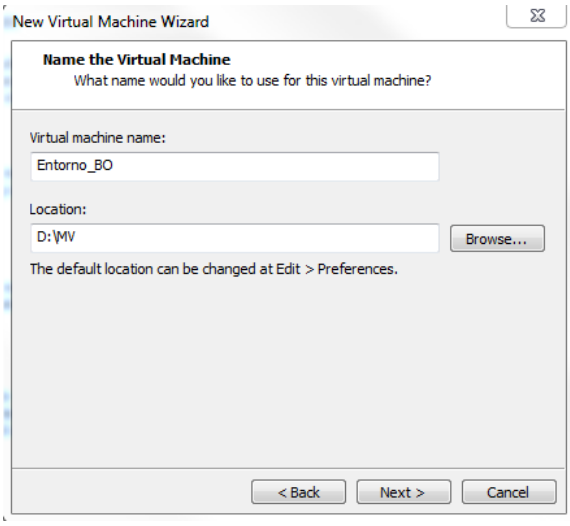


Indicamos la ruta donde tenemos la imagen del sistema operativo,

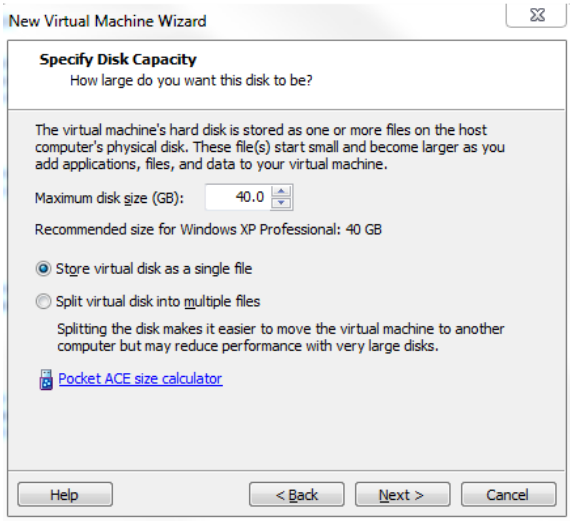


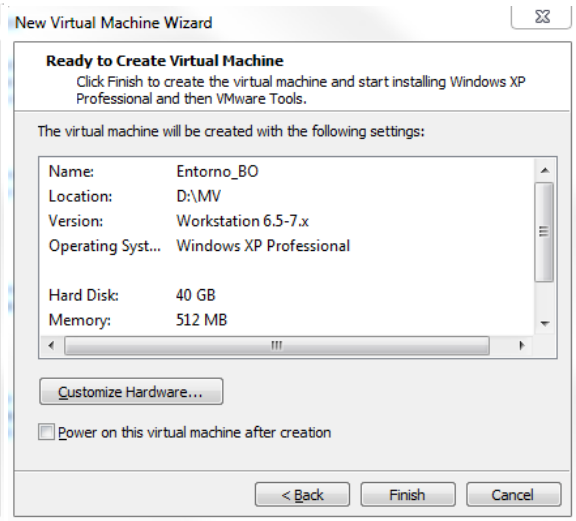


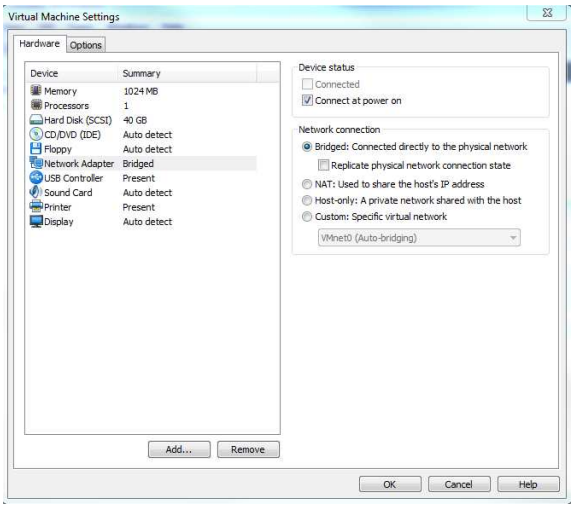
Indicamos el nombre y ruta de la máquina virtual, sino se asignará los valores por defecto.

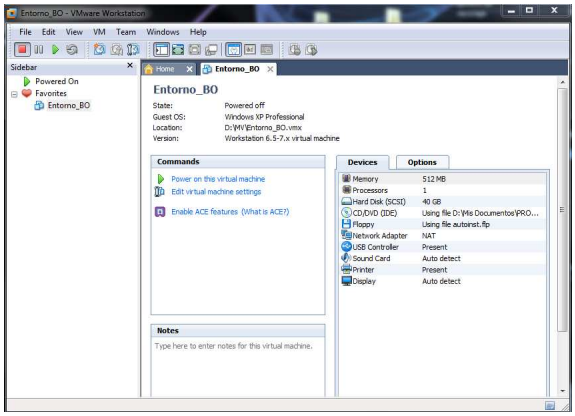


Definimos las propiedades de nuestra máquina virtual.

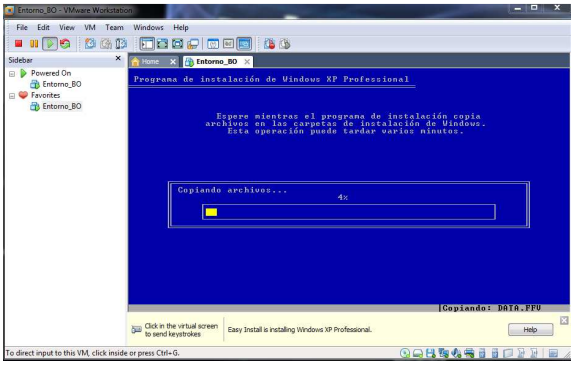


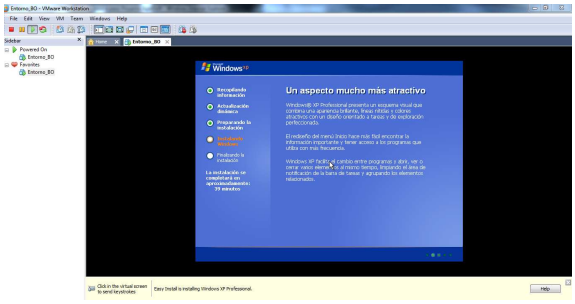


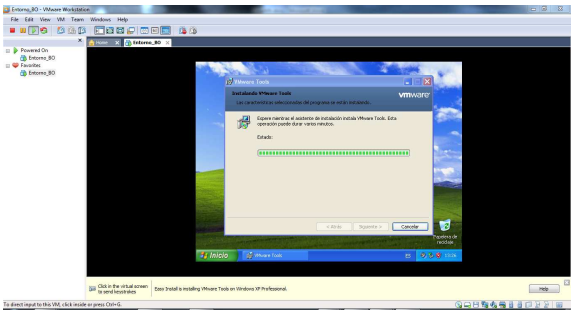


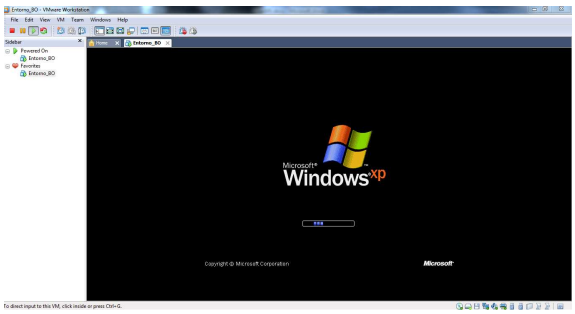


Ya definidos todos los valores de la máquina virtual, la iniciamos y empezará a instalar el sistema operativo.





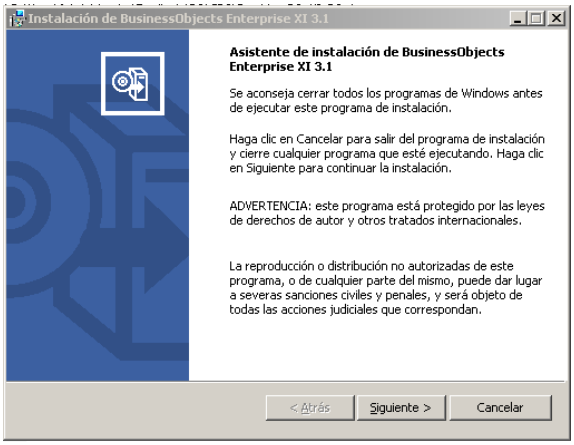


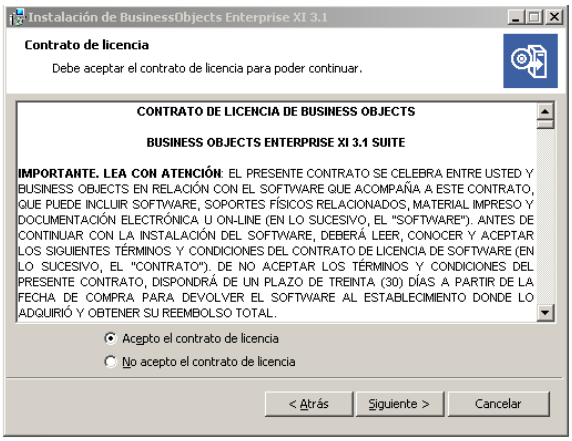


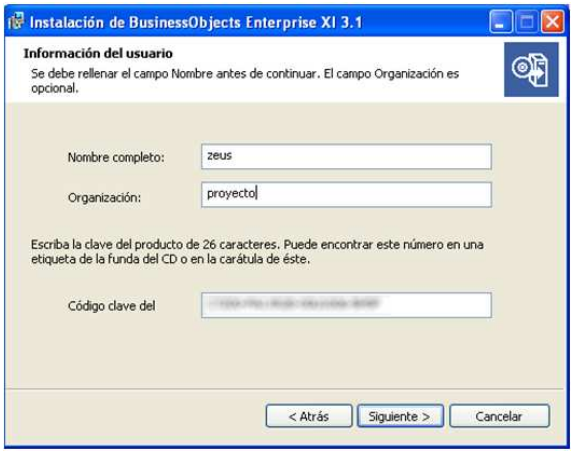
En este punto ya tenemos la máquina virtual con el sistema operativo Windows XP profesional, y ya podemos instalar los otros programas como si lo hiciéramos en un PC normal.

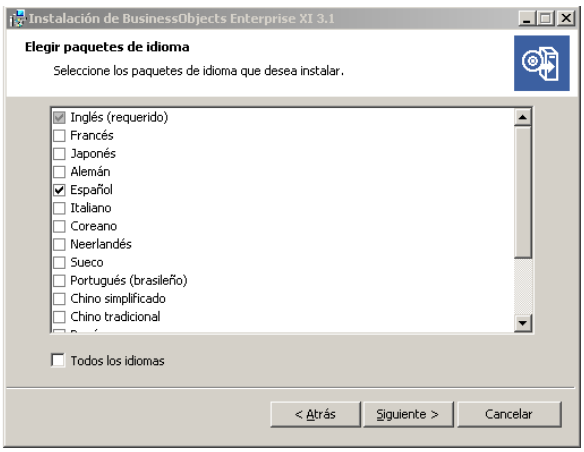
A.2. BUSINESS OBJECTS ENTREPRESE 3.1

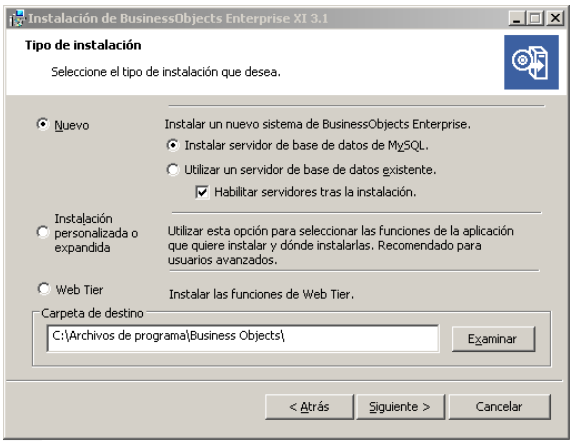
Instalamos el **Servidor_BO_XI_R3_1**

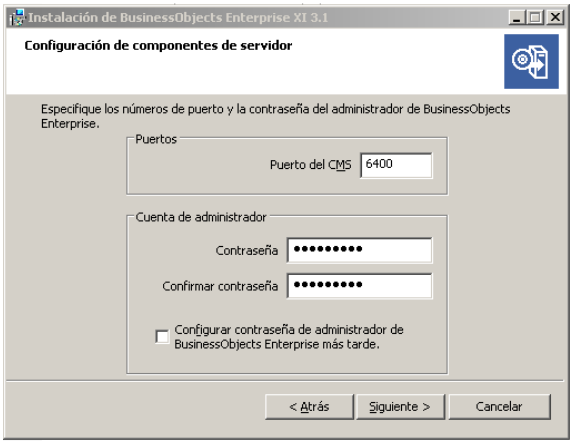


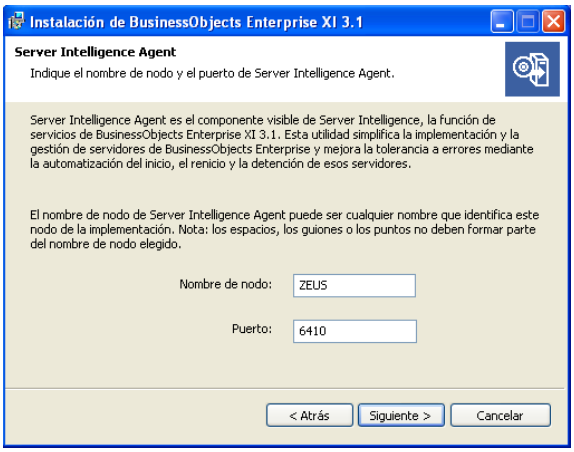


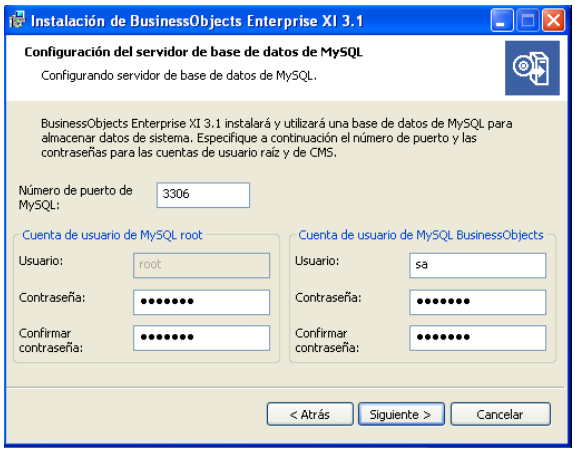


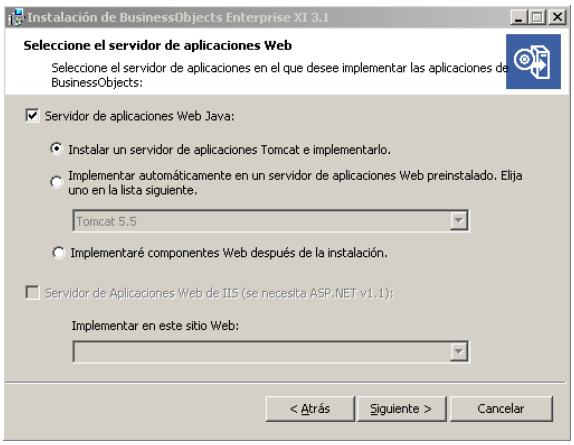


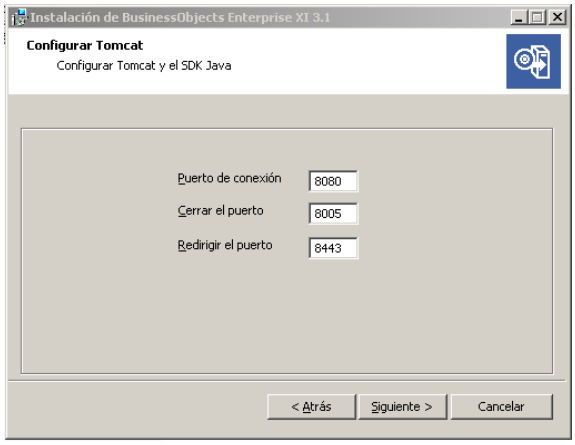


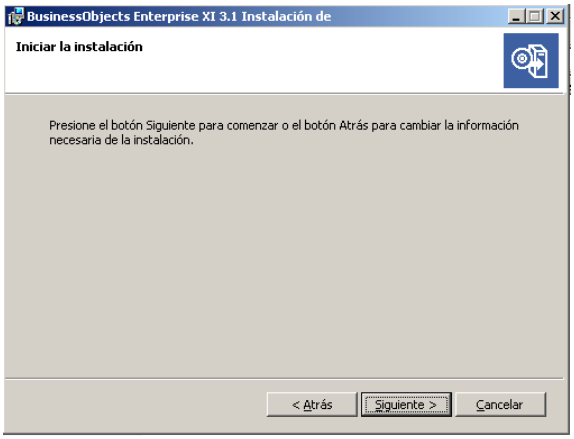


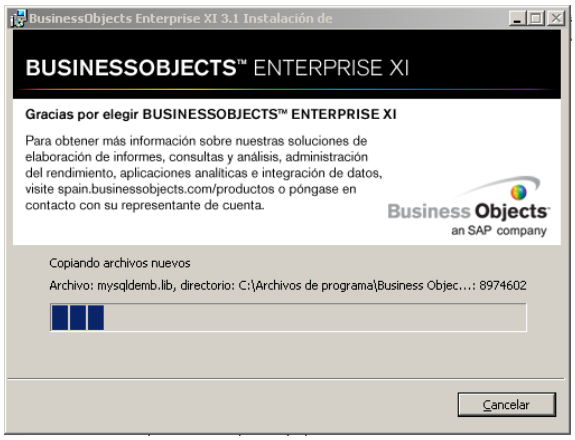

Instalación de BusinessObjects Enterprise XI 3.1
Server Intelligence Agent
Indique el nombre de nodo y el puerto de Server Intelligence Agent.
Server Intelligence Agent es el componente visible de Server Intelligence, la función de servicios de BusinessObjects Enterprise XI 3.1. Esta utilidad simplifica la implementación y la gestión de servidores de BusinessObjects Enterprise y mejora la tolerancia a errores mediante la automatización del inicio, el renicio y la detención de esos servidores.
El nombre de nodo de Server Intelligence Agent puede ser cualquier nombre que identifica este nodo de la implementación. Nota: los espacios, los guiones o los puntos no deben formar parte del nombre de nodo elegido.
Nombre de nodo:
ZEUS
Puerto:
6410
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

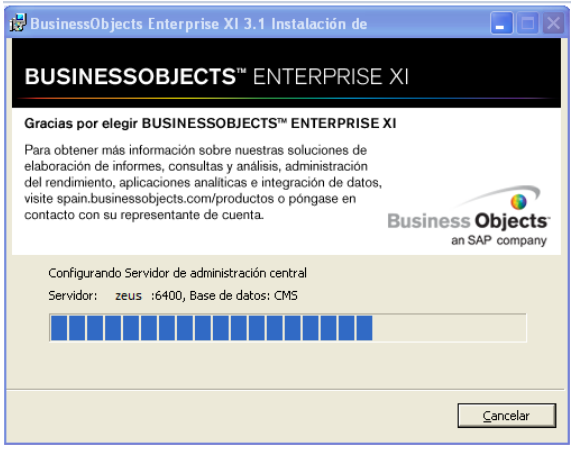

Instalación de BusinessObjects Enterprise XI 3.1
Configuración del servidor de base de datos de MySQL
Configurando servidor de base de datos de MySQL.
BusinessObjects Enterprise XI 3.1 instalará y utilizará una base de datos de MySQL para almacenar datos de sistema. Especifique a continuación el número de puerto y las contraseñas para las cuentas de usuario raíz y de CMS.
Número de puerto de MySQL:
3306
Cuenta de usuario de MySQL root
Usuario:
root
Contraseña:
Confirmar contraseña:
Cuenta de usuario de MySQL BusinessObjects
Usuario:
sa
Contraseña:
Confirmar contraseña:
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Instalación de BusinessObjects Enterprise XI 3.1
Seleccione el servidor de aplicaciones Web
Seleccione el servidor de aplicaciones en el que desee implementar las aplicaciones de BusinessObjects:
Servidor de aplicaciones Web Java:
Instalar un servidor de aplicaciones Tomcat e implementarlo.
Implementar automáticamente en un servidor de aplicaciones Web preinstalado. Elija uno en la lista siguiente.
Tomcat 5.5
Implementaré componentes Web después de la instalación.
Servidor de Aplicaciones Web de IIS (se necesita ASP.NET v1.1):
Implementar en este sitio Web:
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Instalación de BusinessObjects Enterprise XI 3.1
Configurar Tomcat
Configurar Tomcat y el SDK Java
Puerto de conexión
8080
Cerrar el puerto
8005
Redirigir el puerto
8443
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


BusinessObjects Enterprise XI 3.1 Instalación de
Iniciar la instalación
Presione el botón Siguiente para comenzar o el botón Atrás para cambiar la información necesaria de la instalación.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


BusinessObjects Enterprise XI 3.1 Instalación de
BUSINESSOBJECTS™ ENTERPRISE XI
Gracias por elegir BUSINESSOBJECTS™ ENTERPRISE XI
Para obtener más información sobre nuestras soluciones de elaboración de informes, consultas y análisis, administración del rendimiento, aplicaciones analíticas e integración de datos, visite spain.businessobjects.com/productos o póngase en contacto con su representante de cuenta.
Business Objects
an SAP company
Copiando archivos nuevos
Archivo: mysqldemb.lib, directorio: C:\Archivos de programa\Business Objec...: 8974602
Cancelar



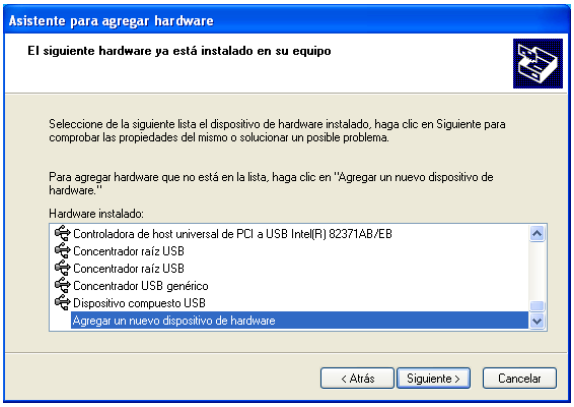
A.3. SERVIDOR ORACLE 11g

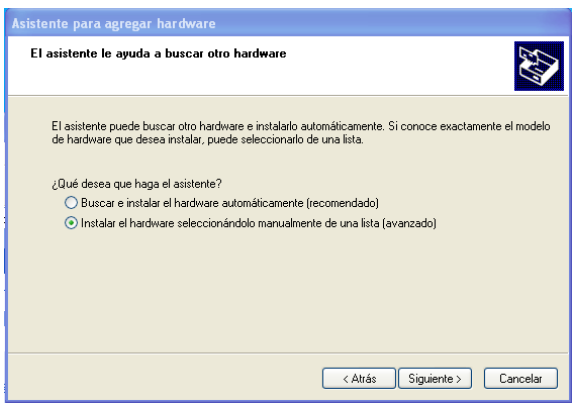
Al iniciar la instalación del servidor Oracle 11g y hacer las comprobaciones de los requisitos del sistema operativo, da la siguiente advertencia.

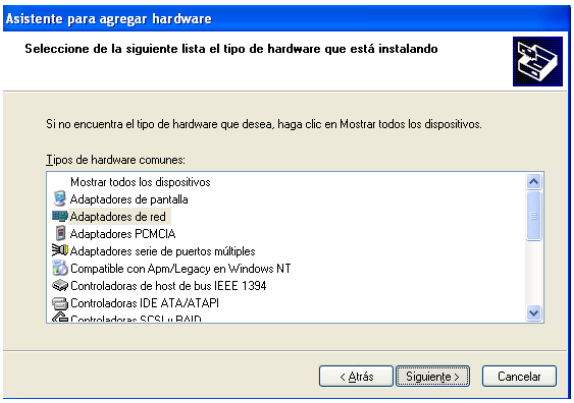
Si continuamos la instalación terminará sin dar ningún error, pero no se configurarán las conexiones correctamente. Para solucionar este problema se ha de instalar el adaptador de bucle invertido de Windows.

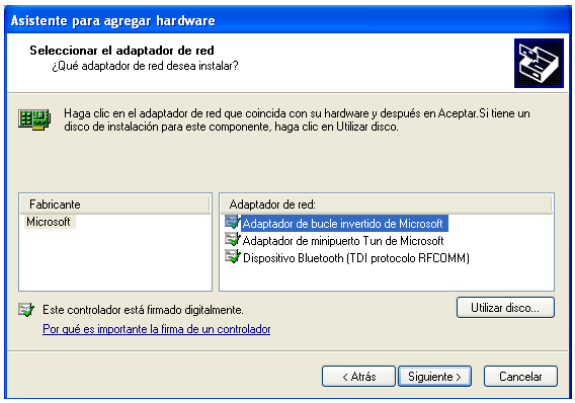
El adaptador de bucle invertido de Microsoft es una herramienta de pruebas para un entorno de red virtual donde no hay disponible acceso a la red. También se debe utilizar el adaptador de bucle invertido si hay conflictos con un adaptador de red o con un controlador de adaptador de red. Puede enlazar clientes de red, protocolos y otros elementos de configuración de red al adaptador de bucle invertido, y puede instalar el controlador de adaptador de red o el adaptador de red más tarde al tiempo que se conserva la información de configuración de la red. También puede instalar el adaptador de bucle invertido durante el proceso de instalación desatendida. [SUP12]

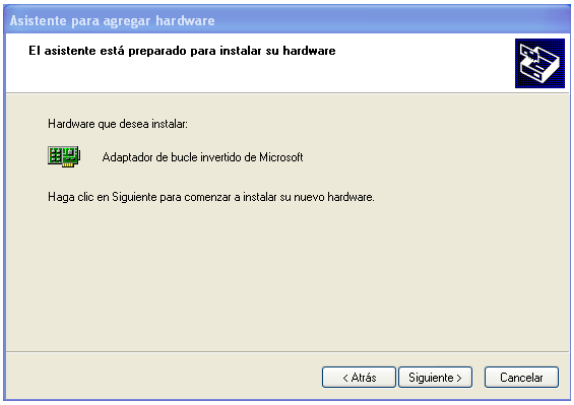
Para la instalación: inicio → Panel de Control → Agregar hardware

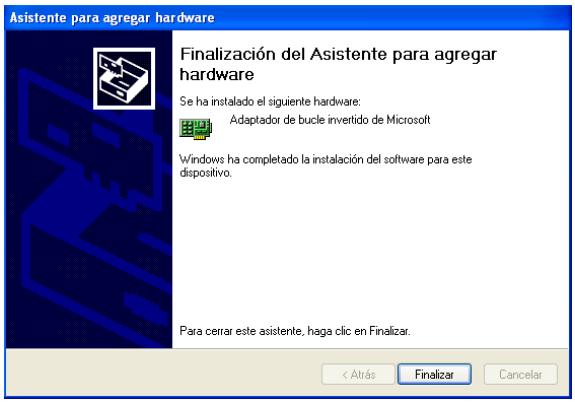




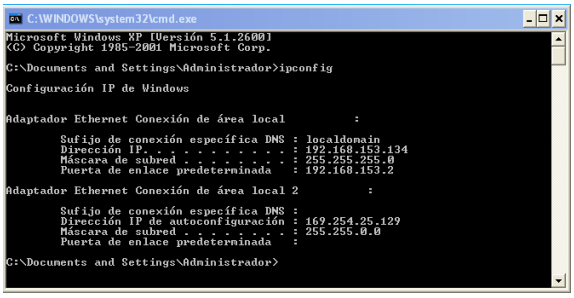


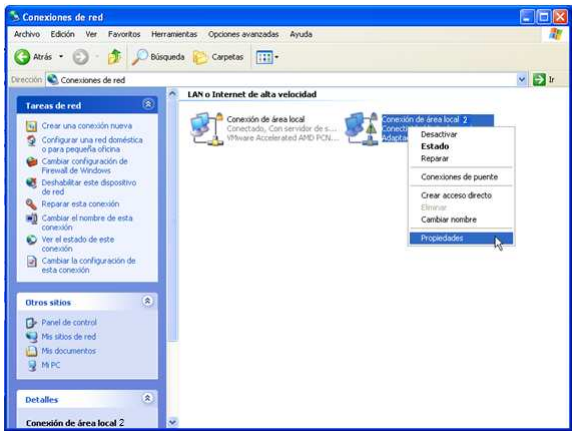


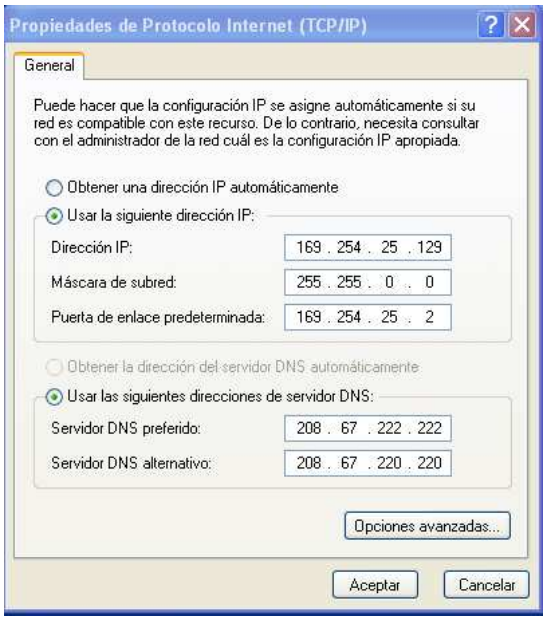




Configuración adaptador de bucle invertido:







Una vez instalado y configurado el adaptador de bucle invertido ya se puede volver a iniciar la instalación del servidor Oracle 11g.

Comprobando los requisitos del sistema operativo ...
Resultado Esperado: Uno de 5.0,5.1,5.2,6.0
Resultado Real: 5.1
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando requisitos de Service Pack ...
Resultado Esperado: 1
Resultado Real: 3
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando requisitos de memoria física ...
Resultado Esperado: 922MB
Resultado Real: 1023MB
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando requisitos de configuración de red ...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando la longitud de la variable de entorno PATH...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando si hay espacio en disco suficiente en la ubicación TEMP...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Validando la ubicación de ORACLE_BASE (si se ha definido) ...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando espacios en la ruta de acceso del directorio raíz de Oracle...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando la ubicación de la ruta de acceso del directorio raíz de Oracle ...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando la limpieza adecuada del sistema...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando incompatibilidades del directorio raíz de Oracle....
Resultado Real: NEW_HOME
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========

Con el adaptador de bucle invertido todas las comprobaciones han sido aprobadas. Se puede continuar con la instalación del servidor Oracle.


Oracle Universal Installer: Especificar Opciones de Configuración de Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Opciones de Configuración de Base de Datos
Una base de datos Oracle se identifica como única mediante el nombre de la base de datos global, normalmente con el formato "nombre.dominio".
Nombre de la Base de Datos Global: alfa
Al menos una instancia Oracle identificada como única desde cualquier otra instancia de esta computadora mediante un identificador del sistema Oracle (SID) hace referencia a la base de datos.
SID: alfa
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
Memoria
Juegos de Caracteres
Seguridad
Esquemas de Ejemplo
La activación de la gestión automática de memoria permite que la base de datos distribuya memoria automáticamente entre el área global del sistema (SGA) y el área global del programa (PGA) según el tamaño de destino de memoria de base de datos general especificado por el usuario. Cuando la gestión automática de memoria no está activada, el tamaño de SGA y PGA se debe ajustar manualmente.
Activar Gestión Automática de Memoria
Asignar Memoria:
409
40 %
256 MB
1023 MB
Destino de SGA: AUTO MB
Destino de PGA Agregada: AUTO MB
Memoria de Base de Datos de Destino: 409 MB
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
Memoria
Juegos de Caracteres
Seguridad
Esquemas de Ejemplo
El juego de caracteres de la base de datos determina la forma de almacenar los datos de caracteres en la base de datos.
Usar Valor por Defecto
El juego de caracteres para esta base de datos se basa en el valor de idioma de este sistema operativo: WE8MSWIN1252.
Usar Unicode (AL32UTF8)
Si define el juego de caracteres como Unicode (AL32UTF8) podrá almacenar varios grupos de idiomas.
Seleccionar de Lista de Juegos de Caracteres
Seleccionar Juego de Caracteres de la Base de ...
Unicode estándar UTF-8 AL32UTF8
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
Memoria
Juegos de Caracteres
Seguridad
Esquemas de Ejemplo
La configuración por defecto para la base de datos Oracle 11g incluye valores de seguridad mejorados. Estos valores de seguridad incluyen la activación de la auditoría y el uso de un nuevo perfil de contraseña por defecto. Oracle recomienda que utilice los valores por defecto. Sin embargo, por motivos de compatibilidad o por otros motivos, puede utilizar los valores de seguridad por defecto para la base de datos Oracle 10g versión 2.
Desactivar Todos los Valores de Seguridad
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Detalles de Configuración de la Base de Datos
Memoria
Juegos de Caracteres
Seguridad
Esquemas de Ejemplo
Puede crear una base de datos inicial con o sin esquemas de ejemplo. Recuerde que puede conectar los esquemas de ejemplo a la base de datos inicial existente tras la creación. Consulte la "Ayuda" para obtener más información.
Crear base de datos con esquemas de ejemplo
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Seleccionar Opción de Gestión de Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Seleccionar Opción de Gestión de Base de Datos
Cada base de datos Oracle 11g se puede gestionar de forma central con Oracle Enterprise Manager 10g Grid Control o localmente con Oracle Enterprise Manager 10g Database Control. Para Grid Control, especifique el Oracle Management Service mediante el que gestionará centralmente la base de datos. Para Database Control, también puede indicar si desea recibir notificaciones de correo electrónico para alertas.
Seleccione las opciones de gestión para la instancia.
Usar Grid Control para Gestión de Base de Datos
Servicio de Gestión:
No se han encontrado agentes
Usar Database Control para Gestión de Base de Datos
Activar Notificaciones de Correo Electrónico
Servidor de Correo Saliente (SMTP):
Dirección de Correo:
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Especificar Opción de Almacenamiento de Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Opción de Almacenamiento de Base de Datos
Seleccione el mecanismo de almacenamiento que desea utilizar para la base de datos.
Sistema de Archivos
Utilice el sistema de archivos para el almacenamiento en la base de datos. Para obtener una organización y rendimiento óptimos de la base de datos, Oracle recomienda instalar los archivos de la base de datos y el software de Oracle en discos separados.
Especificar Ubicación de Archivo de Base de Datos: C:\app\Administrador\oradata
Examinar...
Gestión de Almacenamiento Automatizada (ASM)
La gestión automática de almacenamiento simplifica la administración de almacenamiento de la base de datos y optimiza el diseño de la misma para el rendimiento de E/S.
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar

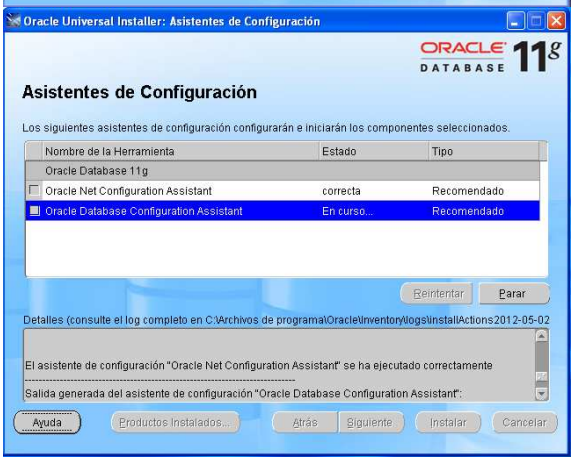

Oracle Universal Installer: Especificar Opciones de Copia de Seguridad y Recuperación
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Opciones de Copia de Seguridad y Recuperación
Seleccione si desea activar las copias de seguridad automáticas para la base de datos. Si se selecciona, el trabajo de copia de seguridad utilizará el almacenamiento de área de recuperación especificado.
No Activar Copias de Seguridad Automáticas
Activar Copias de Seguridad Automáticas
Almacenamiento de Área de Recuperación
Sistema de Archivos
Use sistema de archivos para archivos relacionados con copia de seguridad y recuperación de base de datos.
Ubicación del Área de Recuperación: C:\app\Administrador\flash_recovery_area
Examinar...
Gestión Automática de Almacenamiento
Utilice gestión automática de almacenamiento para archivos relacionados con copia de seguridad y recuperación.
Credenciales de Trabajo de Copia de Seguridad
Especifique las credenciales del sistema operativo que ha utilizado el trabajo de copia de seguridad.
Usuario: NPRUNERA\Administrador
Contraseña:
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar

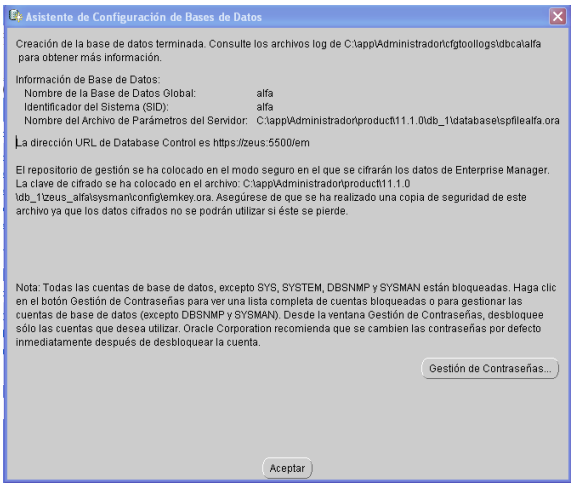

Oracle Universal Installer: Especificar Contraseñas de Esquema de Base de Datos
ORACLE DATABASE 11g
Especificar Contraseñas de Esquema de Base de Datos
La base de datos inicial contiene esquemas cargados previamente, la mayoría de los cuales tiene contraseñas que vencerán y se bloquearán al final de la instalación. Después de terminar la instalación, debe desbloquear y definir nuevas contraseñas para las cuentas que desee utilizar. Los esquemas utilizados para la gestión de la base de datos y las funciones postinstalación se mantienen desbloqueados y las contraseñas de estas cuentas no vencerán. Especifique las contraseñas de estas cuentas.
Usar diferentes contraseñas para estas cuentas
Usuario
Introducir Contraseña
Confirmar Contraseña
SYS
SYSTEM
SYSMAN
DBSNMP
Usar la misma contraseña para todas las cuentas
Introducir Contraseña:
Confirmar Contraseña:
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Registro de Oracle Configuration Manager
ORACLE DATABASE 11g
Registro de Oracle Configuration Manager
Activar Oracle Configuration Manager
Oracle Configuration Manager le permite asociar la información de configuración a la cuenta de Metalink. Al registrar la solicitud de servicio en Oracle, podrá enlazar la solicitud a los datos de configuración recopilados previamente en este ORACLE_HOME.
Número de Identificación de Cliente (CSI):
Usuario de la Cuenta de MetaLink:
Código de País:
United States
Proporcione el número CSI, la cuenta de Metalink y el código de país asociado al acuerdo de servicio. Para verificar la información, haga clic en el botón "Probar Registro".
Si una conexión de la red a Internet necesita realizarse a través de un proxy, utilice "Valores de Conexión".
Valores de Conexión
Probar Registro
Si no desea activar Oracle Configuration Manager en este momento, consulte Oracle Configuration Manager Installation and Administration Guide para terminar la configuración en el futuro.
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Resumen
ORACLE DATABASE 11g
Resumen
Oracle Database 11g 11.1.0.6.0
Valores Globales
Origen: D:\stage\products.xml
Directorio Base de Oracle: C:\app\Administrador
Directorio Raíz de Oracle: C:\app\Administrador\product\11.1.0\db_1 (OraDb11g_home1)
Tipo de Instalación: Personal Edition
Idioma del Producto
Español
Español (Latinoamericano)
Inglés
Requisitos de Espacio
C:\ Necesarios 2.91GB (incluye 163MB temporales) : Disponibles 37.29GB
Nuevas Instalaciones (130 productos)
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Instalar
ORACLE DATABASE 11g
Instalar
Instalando Oracle Database 11g 11.1.0.6.0
Instalación pendiente...
Definición de parámetros pendiente...
Configuración pendiente...
Actualizando las bibliotecas
0%
Parar Instalación...
Ideal Platform for Grid Computing
Low cost servers and storage
Highest availability
Best scalability
Encontrará el log de esta sesión de instalación en:
C:\Archivos de programa\Oracle\Inventory\logs\installActions2012-03-09_11-42-59AM.log
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar


Oracle Universal Installer: Asistentes de Configuración
ORACLE DATABASE 11g
Asistentes de Configuración
Los siguientes asistentes de configuración configurarán e iniciarán los componentes seleccionados.
Nombre de la Herramienta
Estado
Tipo
Oracle Database 11g
Oracle Net Configuration Assistant
correcta
Recomendado
Oracle Database Configuration Assistant
En curso...
Recomendado
Reintentar
Parar
Detalles (consulte el log completo en C:\Archivos de programa\Oracle\Inventory\logs\installActions2012-05-02
El asistente de configuración "Oracle Net Configuration Assistant" se ha ejecutado correctamente
Salida generada del asistente de configuración "Oracle Database Configuration Assistant":
Ayuda
Productos Instalados...
Atrás
Siguiente
Instalar
Cancelar



Para acceder a Oracle Enterprise Manager (Para administrar la base de datos) introducimos en el navegador la url: https://zeus:5500/em (https://nombre_de_la_maquina_o_IP:puerto/em).

A.4. ELIMINAR OPCIÓN DE EXPIRACIÓN DEL PASSWORD DE LOS USUARIOS.

Oracle Database 11g pone por defecto la expiración del password como habilitada. Esto puede dar problemas posteriores de autentificación por este motivo se quita esta opción de expiración. Esto se hace a través de “SQL Plus” ejecutando.

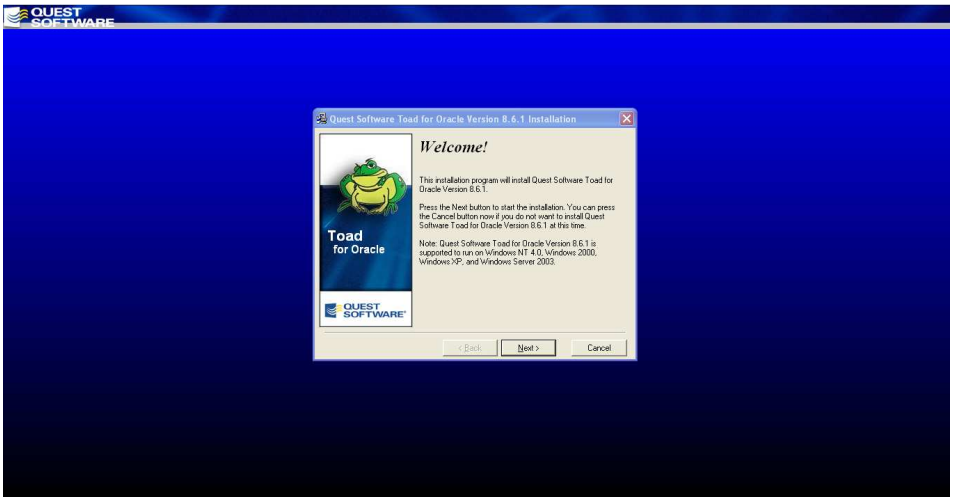
```
ALTER PROFILE DEFAULT LIMIT
FAILED_LOGIN_ATTEMPTS UNLIMITED
PASSWORD_LIFE_TIME UNLIMITED;
```

A.5. CREAR USUARIO PROYECTO.

Pwd: Proyecto

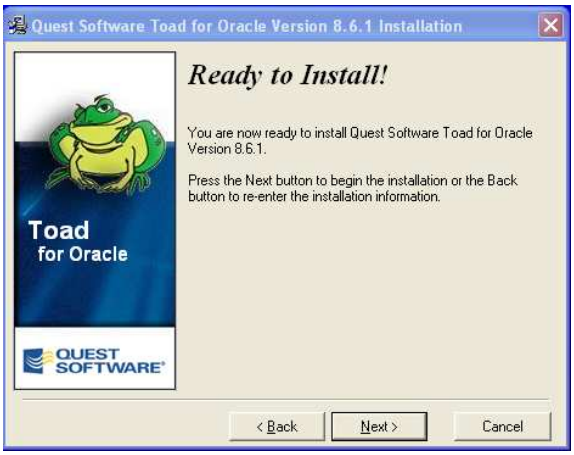
ASIGNAR ROL: Se le asigna el rol de system para poder tener todos los permisos

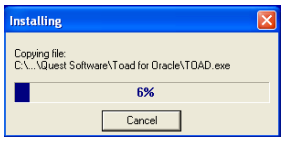
A.6. TOAD 8.6.1

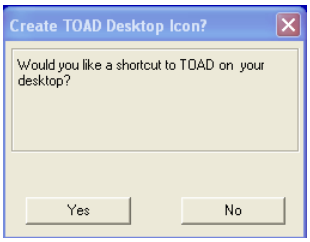


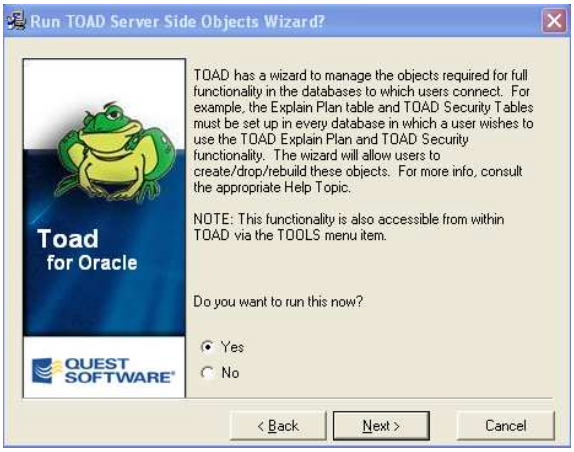

Quest Software Toad for Oracle Version 8.6.1 Installation
Backup Replaced Files?
This installation program can create backup copies of all version specific Toad files and shortcuts replaced during the installation, e.g. TOAD.EXE, TOAD.CHM, etc. Do you want to create backups of the replaced files?
Yes
No
Toad for Oracle
QUEST SOFTWARE
< Back
Next >
Cancel


Install the UNIX Job Scheduler & Back Up Modifiable Toad Files
Install the UNIX Job Scheduler Scripts
The UNIX Job Scheduler for the Quest DBA Module allows a DBA to use Toad to interface with the UNIX Crontab facility to schedule scripts.
Install UNIX Job Scheduler Scripts (88k)
Backup Modifiable Toad Files
There are several sets of Toad files that you can modify for local use.
If you choose to back up the files, then files found in the install directory will be saved as file_name.DATE.SAV where DATE is the date of the Install. If you choose not to back up the files, they will be overwritten.
Back up Code Snippets.
Back up Script Manager Scripts.
Back up UNIX Job Scheduler Scripts.
Toad for Oracle
QUEST SOFTWARE
< Back
Next >
Cancel

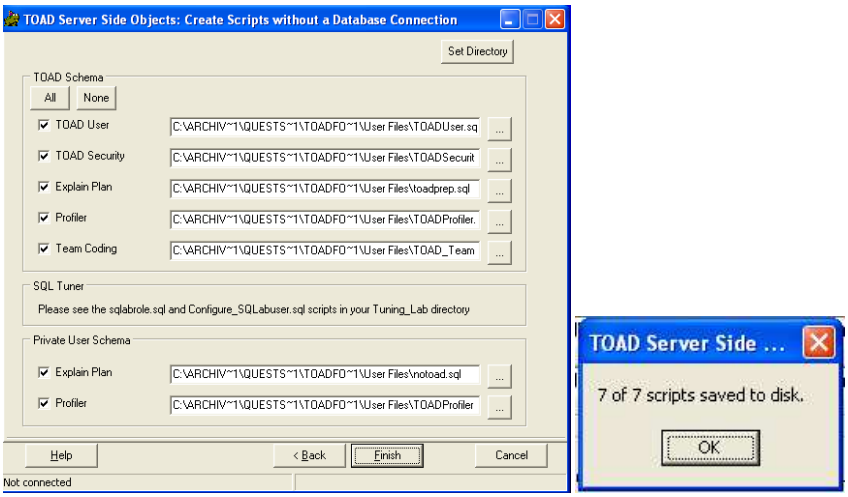

Quest Software Toad for Oracle Version 8.6.1 Installation
Ready to Install!
You are now ready to install Quest Software Toad for Oracle Version 8.6.1.
Press the Next button to begin the installation or the Back button to re-enter the installation information.
Toad for Oracle
QUEST SOFTWARE
< Back
Next >
Cancel

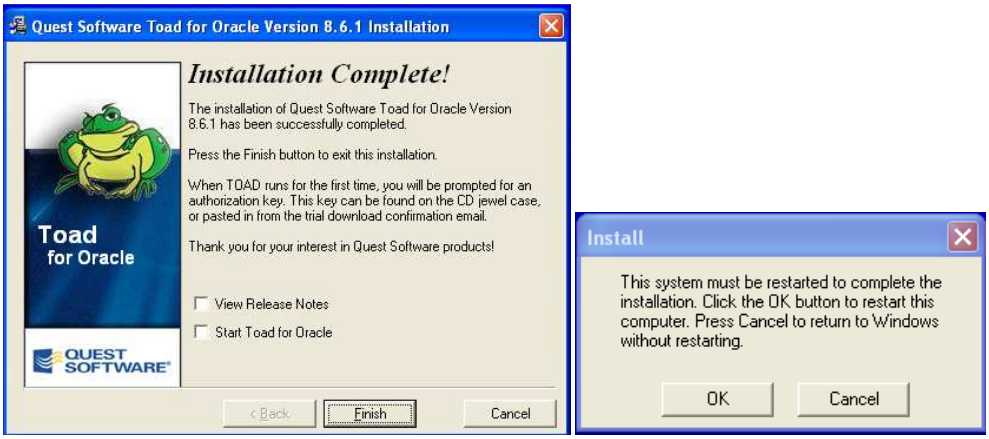

Installing
Copying file:
C:\...\Quest Software\Toad for Oracle\TOAD.exe
6%
Cancel


Create TOAD Desktop Icon?
Would you like a shortcut to TOAD on your desktop?
Yes
No

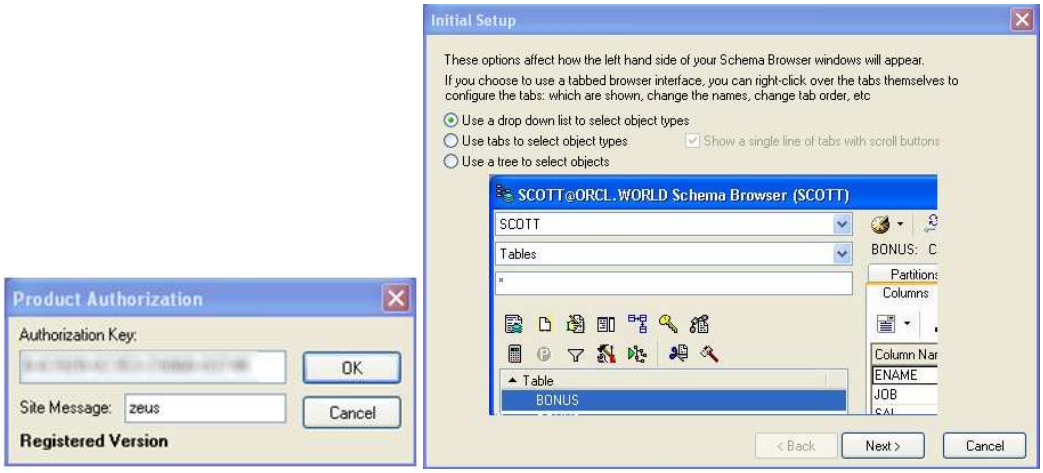

Run TOAD Server Side Objects Wizard?
TOAD has a wizard to manage the objects required for full functionality in the databases to which users connect. For example, the Explain Plan table and TOAD Security Tables must be set up in every database in which a user wishes to use the TOAD Explain Plan and TOAD Security functionality. The wizard will allow users to create/drop/rebuild these objects. For more info, consult the appropriate Help Topic.
NOTE: This functionality is also accessible from within TOAD via the TOOLS menu item.
Do you want to run this now?
Yes
No
Toad for Oracle
QUEST SOFTWARE
< Back
Next >
Cancel

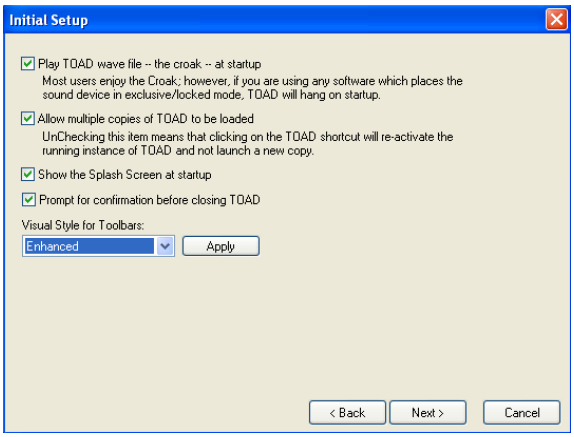

TOAD Server Side Objects: Introduction
Welcome to the TOAD Server Side Objects Installation Wizard
This wizard will help you add, remove, or update the server-side objects for those features of TOAD that require server-side objects.
What would you like to do?
Install, upgrade, or remove objects for all users to share
This installs objects into the TOAD schema or another publicly accessible schema to be shared by all of the users on your database. This option also allows you to create the role needed for the SQL Tuner.
Install, upgrade, or remove objects for an individual schema to use
This installs Explain Plan and Profiler objects to your individual schema instead of installing them as shared objects.
Create setup scripts without a database connection
This provides the scripts to install TOAD objects. Note that this option provides creation scripts only and does not check the status of your database or provide upgrade scripts.
Help
< Back
Next >
Cancel
Not connected

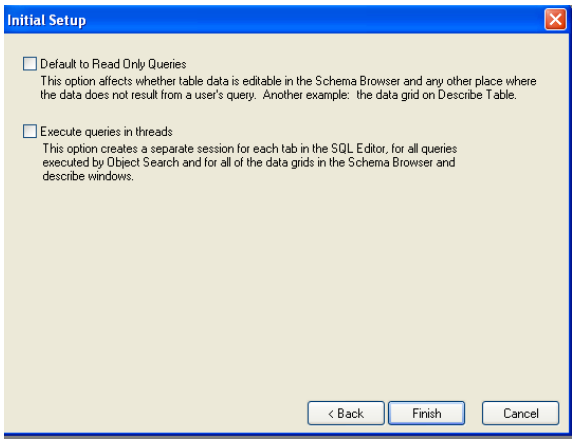




Al iniciar por primera vez la aplicación configuramos lo siguiente,

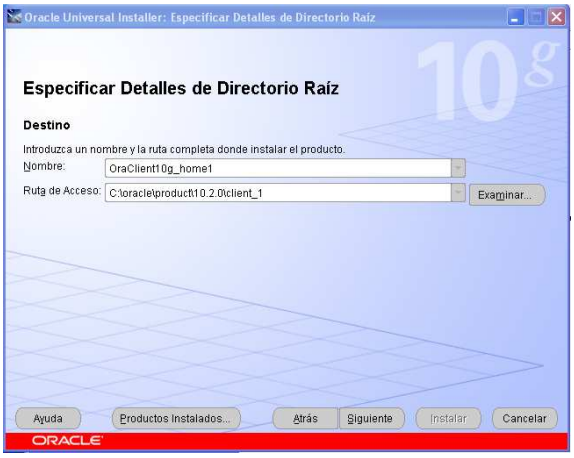


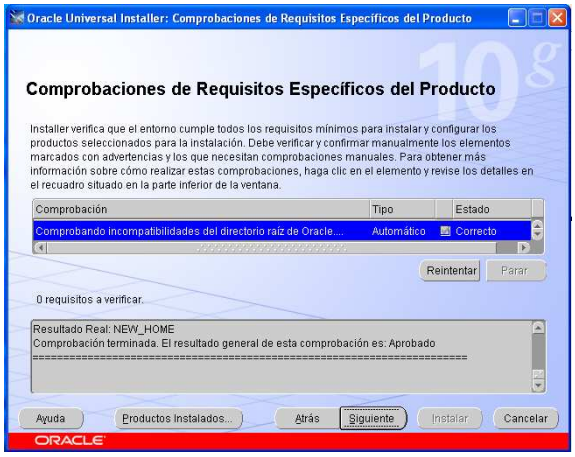




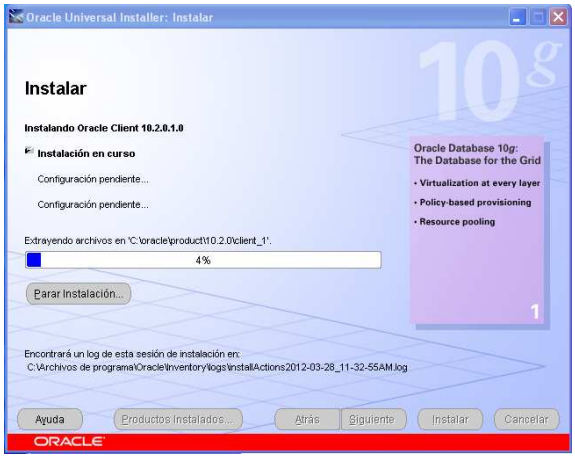
Al acceder a la base de datos alfa creada nos da error. Necesitamos instalar el cliente Oracle para podernos conectar.

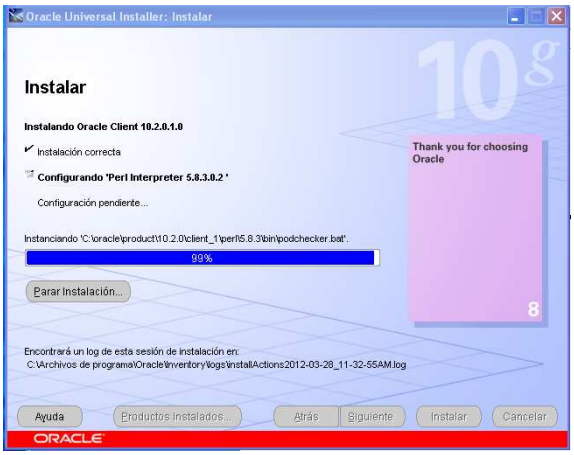
A.7. CLIENTE ORACLE 10 G

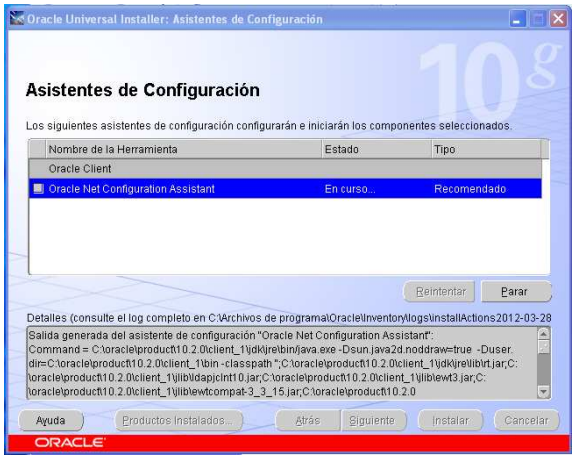


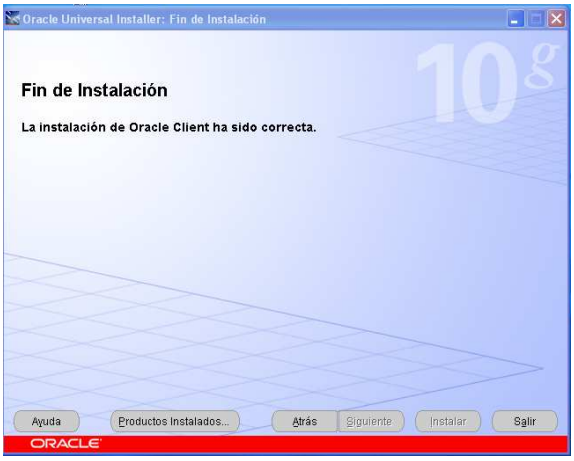


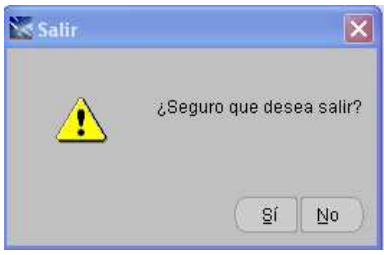
Comprobando los requisitos del sistema operativo ...
Resultado Esperado: Uno de 4.0,4.1,5.0,5.1,5.2
Resultado Real: 5.1
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando requisitos de Service Pack ...
Resultado Esperado: 1
Resultado Real: 3
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando requisitos de memoria física ...
Resultado Esperado: 128MB
Resultado Real: 1023MB
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando espacios en la ruta de acceso del directorio raíz de Oracle...
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========
Comprobando incompatibilidades del directorio raíz de Oracle....
Resultado Real: NEW_HOME
Comprobación terminada. El resultado general de esta comprobación es: Aprobado
==========











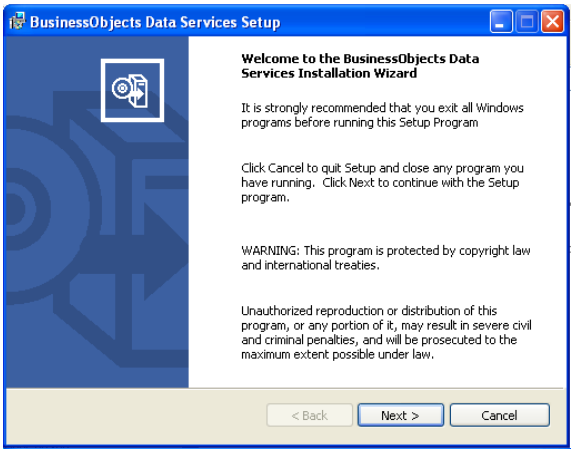
Si intentamos acceder a la base de datos alfa con el Toad, nos da el siguiente error:

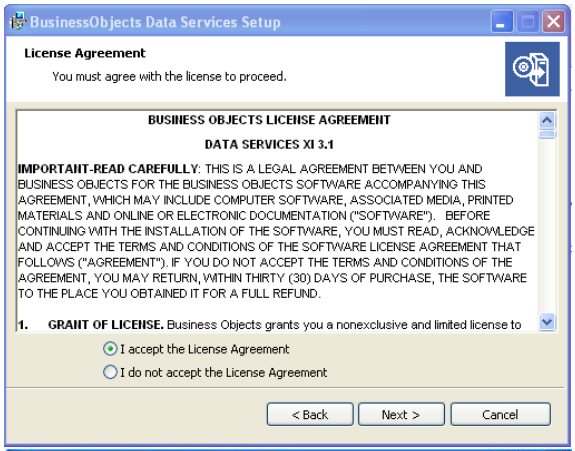
Para solucionar este error se tiene que copiar el archivo tnsnames.ora que se encuentra en: C:\app\Administrador\product\11.1.0\db_1\NETWORK\ADMIN
en la siguiente ruta:
C:\Oracle\product\10.2.0\client_1\NETWORK\ADMIN

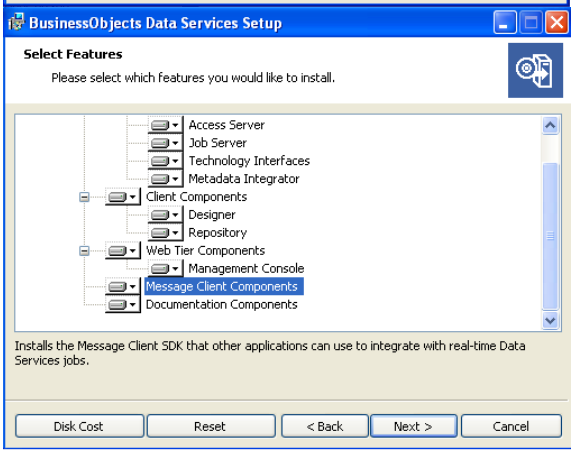
```
# tnsnames.ora Network Configuration File:
#C:\app\Administrador\product\11.1.0\db_1\network\admin\tnsnames.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

ALFA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = zeus)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
```

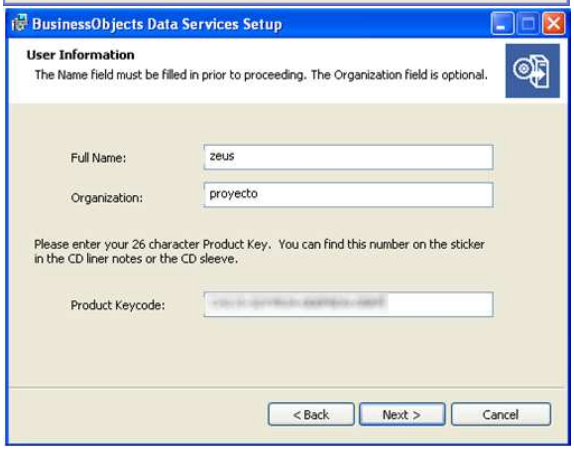
```
    (SERVICE_NAME = alfa)
  )
)
```

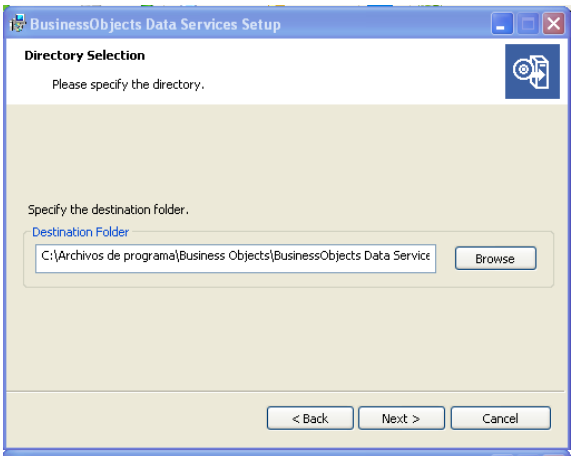
A.8. BUSINESS OBJECTS DATA SERVICES 3.1

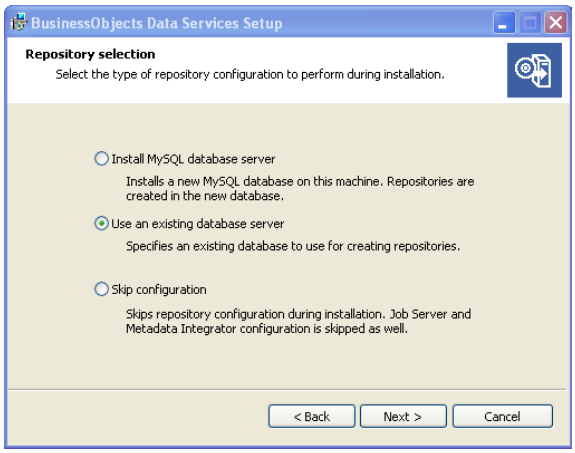


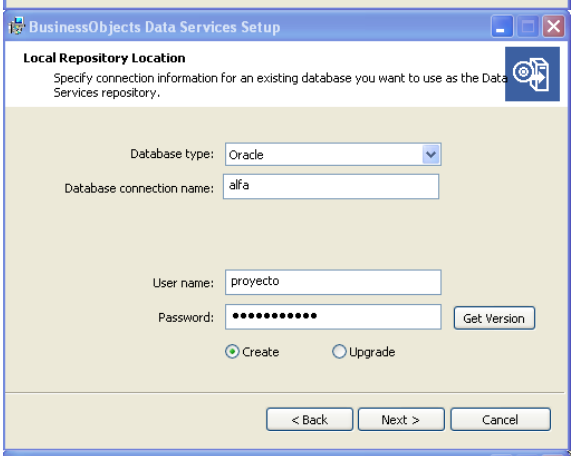


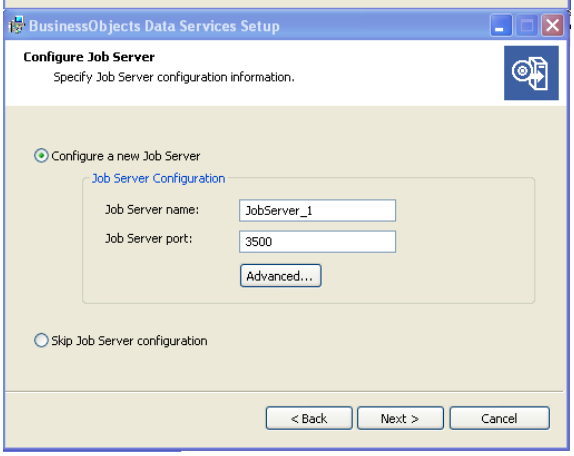


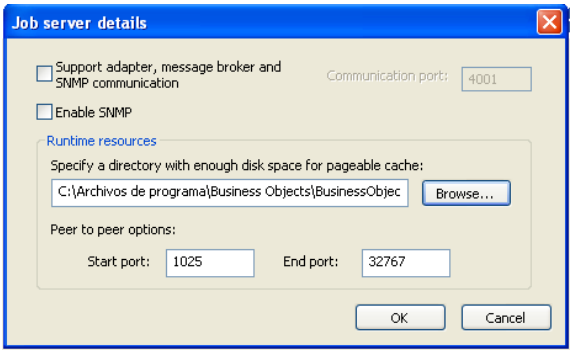


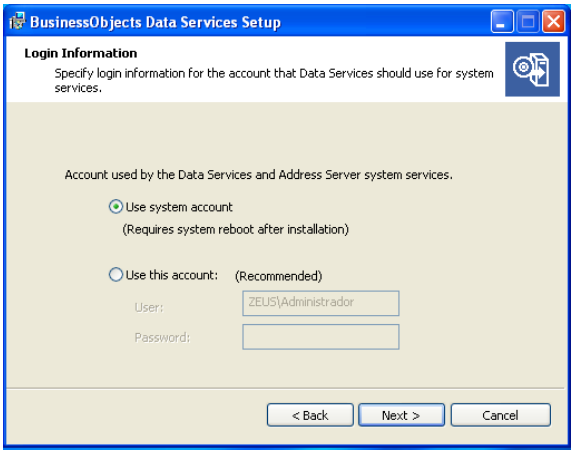

BusinessObjects Data Services Setup
Directory Selection
Please specify the directory.
Specify the destination folder.
Destination Folder
C:\Archivos de programa\Business Objects\BusinessObjects Data Service
Browse
< Back
Next >
Cancel

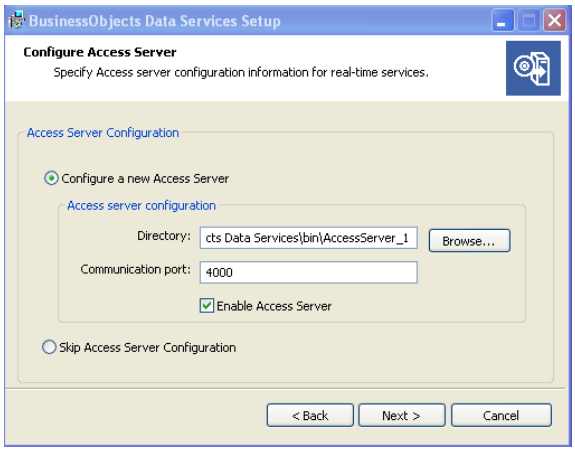

BusinessObjects Data Services Setup
Repository selection
Select the type of repository configuration to perform during installation.
Install MySQL database server
Installs a new MySQL database on this machine. Repositories are created in the new database.
Use an existing database server
Specifies an existing database to use for creating repositories.
Skip configuration
Skips repository configuration during installation. Job Server and Metadata Integrator configuration is skipped as well.
< Back
Next >
Cancel

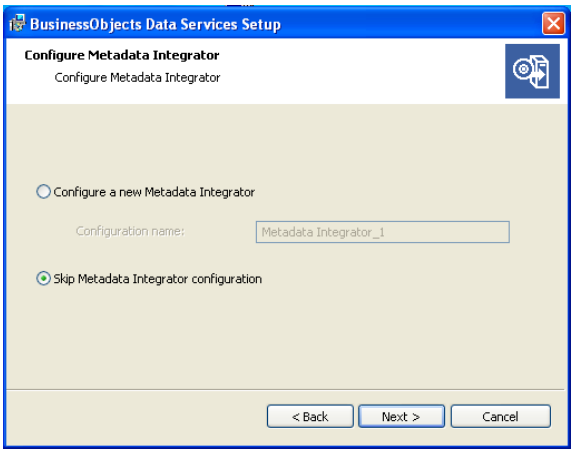

BusinessObjects Data Services Setup
Local Repository Location
Specify connection information for an existing database you want to use as the Data Services repository.
Database type:
Oracle
Database connection name:
alfa
User name:
proyecto
Password:
Get Version
Create
Upgrade
< Back
Next >
Cancel

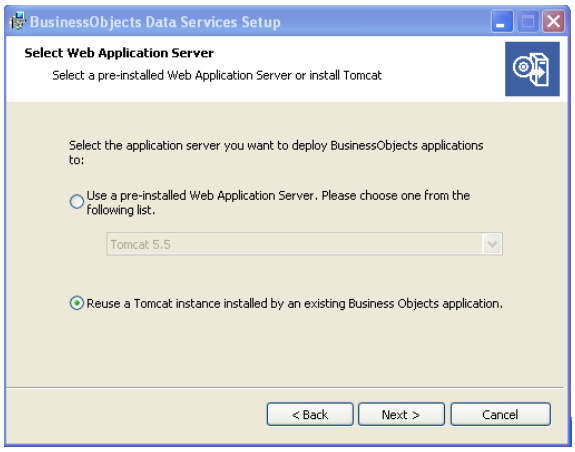

BusinessObjects Data Services Setup
Configure Job Server
Specify Job Server configuration information.
Configure a new Job Server
Job Server Configuration
Job Server name:
JobServer_1
Job Server port:
3500
Advanced...
Skip Job Server configuration
< Back
Next >
Cancel

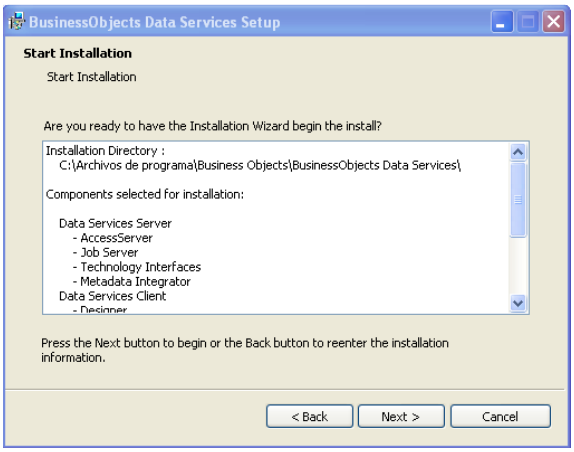

Job server details
Support adapter, message broker and SNMP communication
Communication port:
4001
Enable SNMP
Runtime resources
Specify a directory with enough disk space for pageable cache:
C:\Archivos de programa\Business Objects\BusinessObjec
Browse...
Peer to peer options:
Start port:
1025
End port:
32767
OK
Cancel

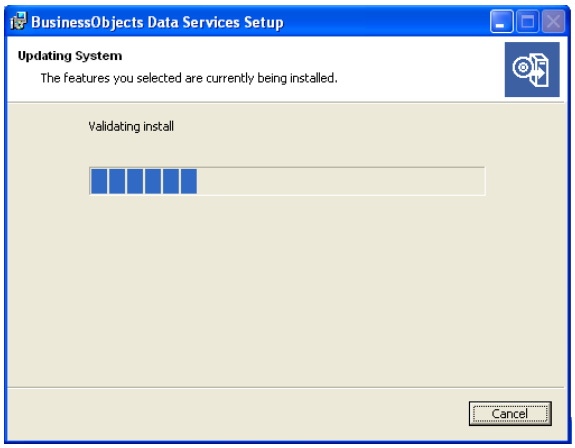

BusinessObjects Data Services Setup
Login Information
Specify login information for the account that Data Services should use for system services.
Account used by the Data Services and Address Server system services.
Use system account
(Requires system reboot after installation)
Use this account:
(Recommended)
User:
ZEUS\Administrador
Password:
< Back
Next >
Cancel

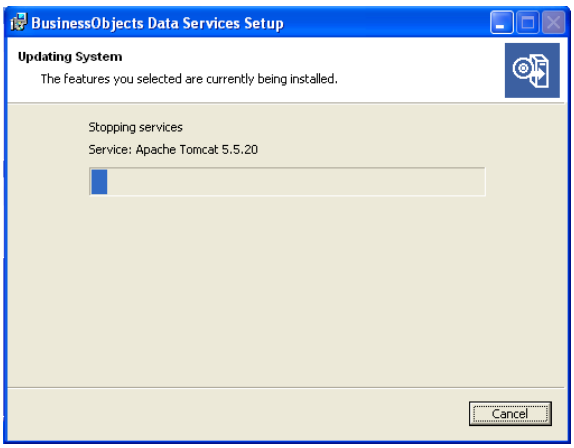

BusinessObjects Data Services Setup
Configure Access Server
Specify Access server configuration information for real-time services.
Access Server Configuration
Configure a new Access Server
Access server configuration
Directory:
cts Data Services\bin\AccessServer_1
Browse...
Communication port:
4000
Enable Access Server
Skip Access Server Configuration
< Back
Next >
Cancel

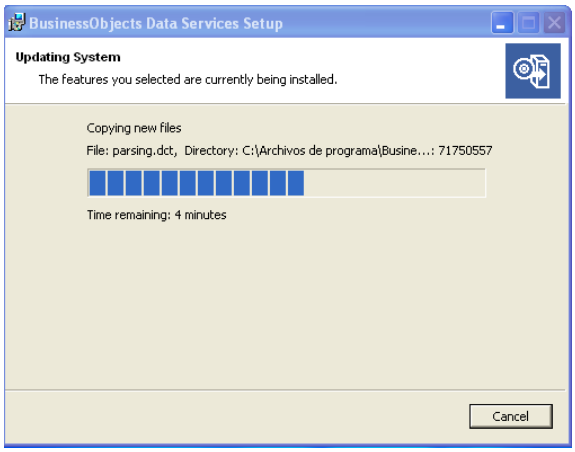

BusinessObjects Data Services Setup
Configure Metadata Integrator
Configure Metadata Integrator
Configure a new Metadata Integrator
Configuration name:
Metadata Integrator_1
Skip Metadata Integrator configuration
< Back
Next >
Cancel

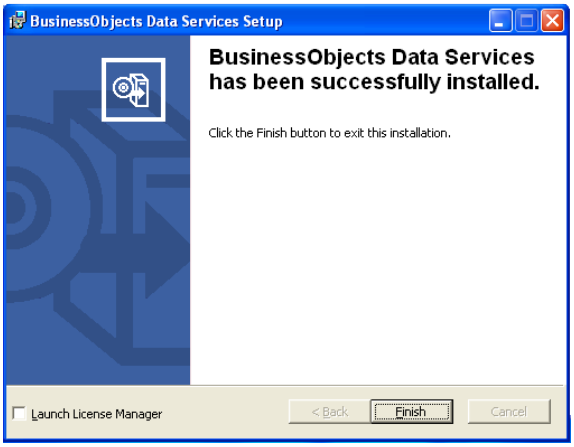

BusinessObjects Data Services Setup
Select Web Application Server
Select a pre-installed Web Application Server or install Tomcat
Select the application server you want to deploy BusinessObjects applications to:
Use a pre-installed Web Application Server. Please choose one from the following list.
Tomcat 5.5
Reuse a Tomcat instance installed by an existing Business Objects application.
< Back
Next >
Cancel


BusinessObjects Data Services Setup
Start Installation
Start Installation
Are you ready to have the Installation Wizard begin the install?
Installation Directory :
C:\Archivos de programa\Business Objects\BusinessObjects Data Services\
Components selected for installation:
Data Services Server
- AccessServer
- Job Server
- Technology Interfaces
- Metadata Integrator
Data Services Client
Press the Next button to begin or the Back button to reenter the installation information.
< Back
Next >
Cancel


BusinessObjects Data Services Setup
Updating System
The features you selected are currently being installed.
Validating install
Cancel

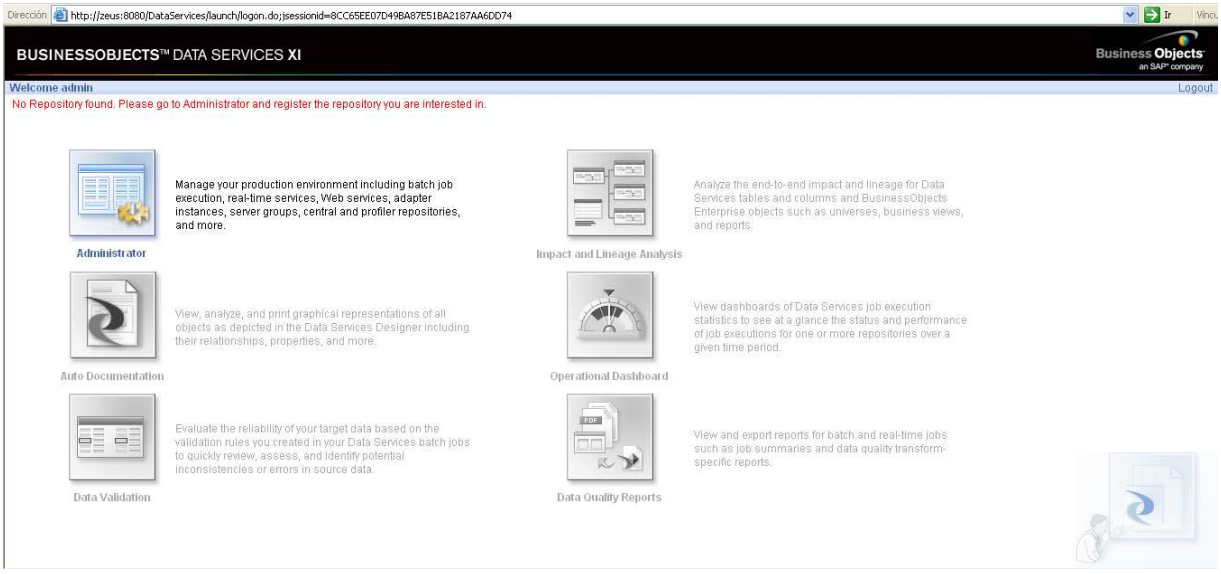

BusinessObjects Data Services Setup
Updating System
The features you selected are currently being installed.
Stopping services
Service: Apache Tomcat 5.5.20
Cancel


BusinessObjects Data Services Setup
Updating System
The features you selected are currently being installed.
Copying new files
File: parsing.dct, Directory: C:\Archivos de programa\Busine...: 71750557
Time remaining: 4 minutes
Cancel

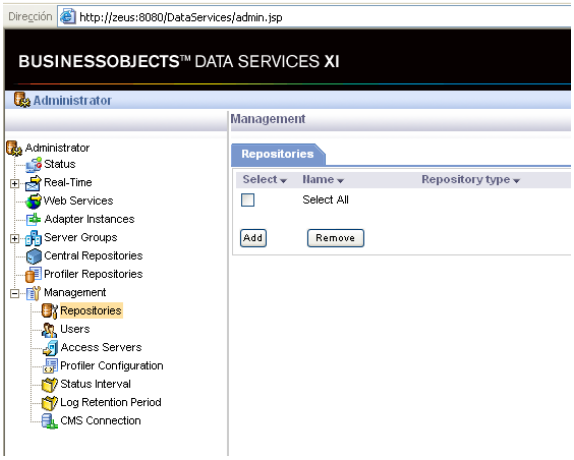

BusinessObjects Data Services Setup
BusinessObjects Data Services has been successfully installed.
Click the Finish button to exit this installation.
Launch License Manager
< Back
Finish
Cancel

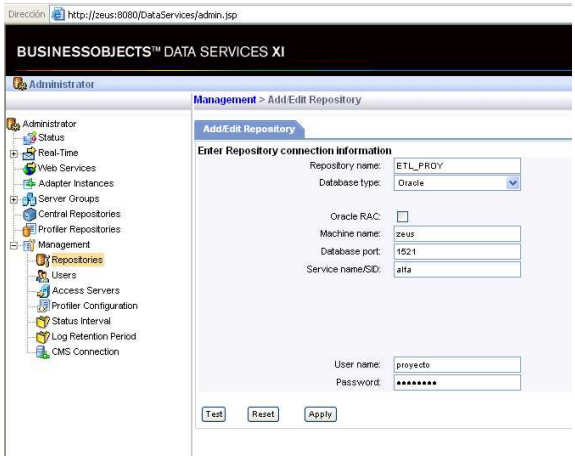
A.8.1. Crear repositorio para la monitorización con Data Services Management Console:

Para monitorizar las cargas programadas accedemos al Data Services Management Console. Si no está creado ningún repositorio en la pantalla inicial sale lo siguiente:

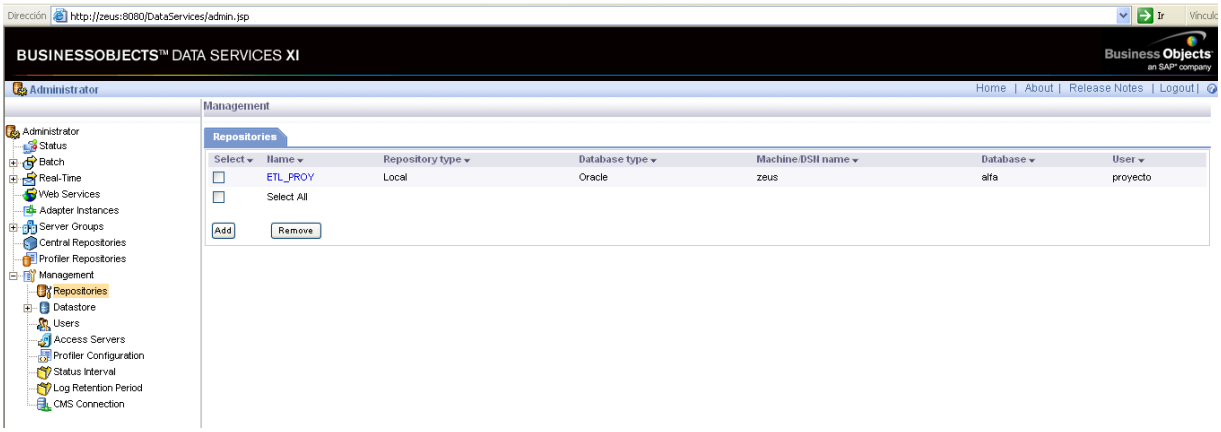


Se crea un repositorio en el Administrador del Data Services.

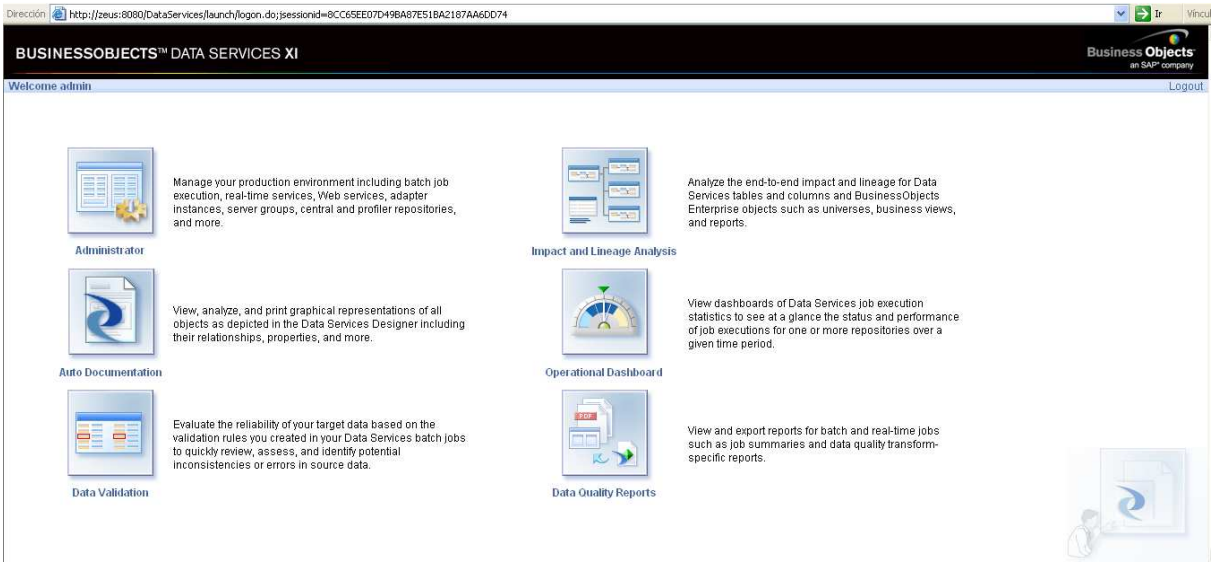




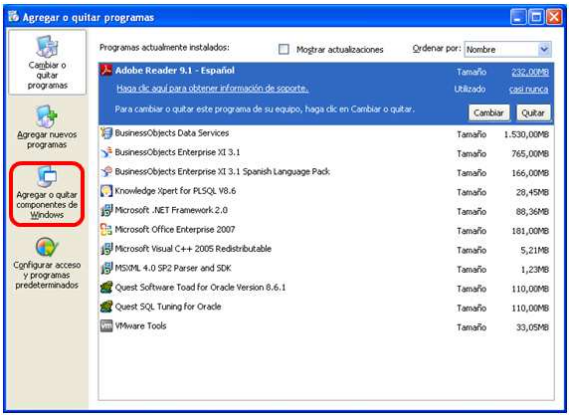
Tenemos el repositori creado para monitorizar y programar las ETLs.

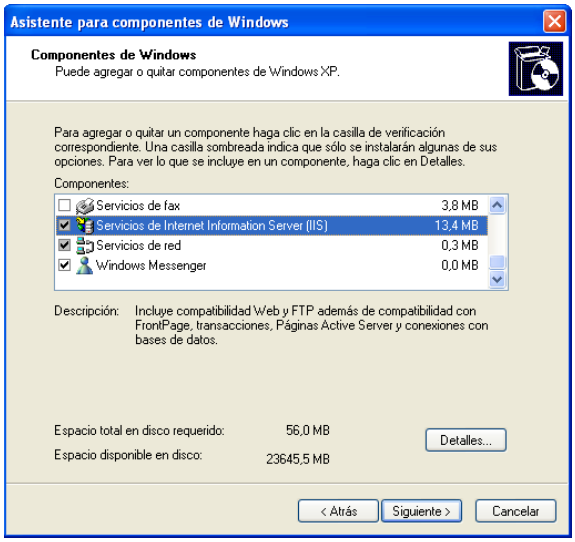


Ya creado como mínimo un repositorio en la pantalla inicial sale:

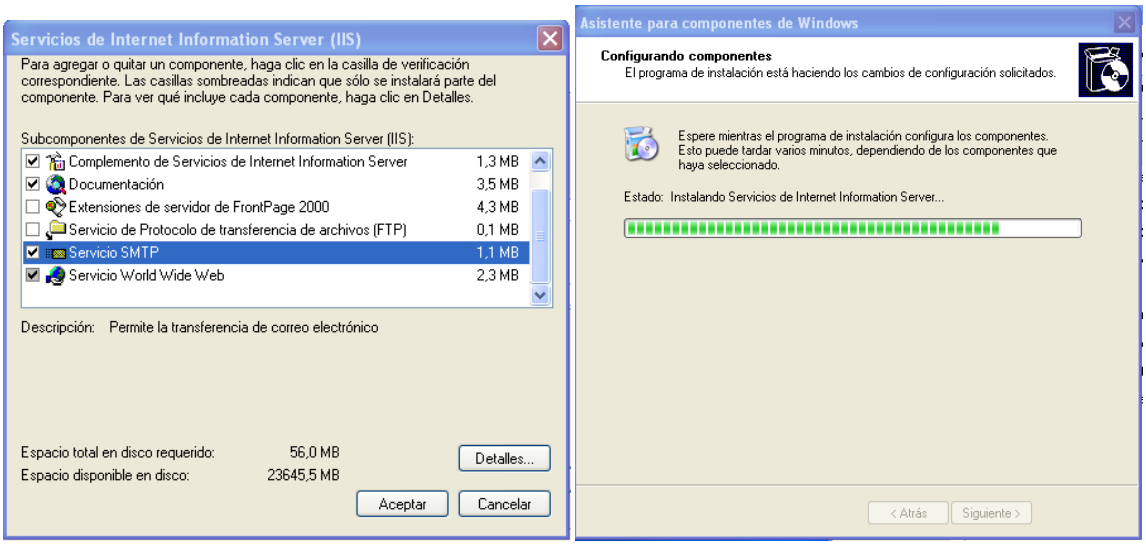


A.8.2. Configurar servidor SMTP para el envío de correo des de Data Service.



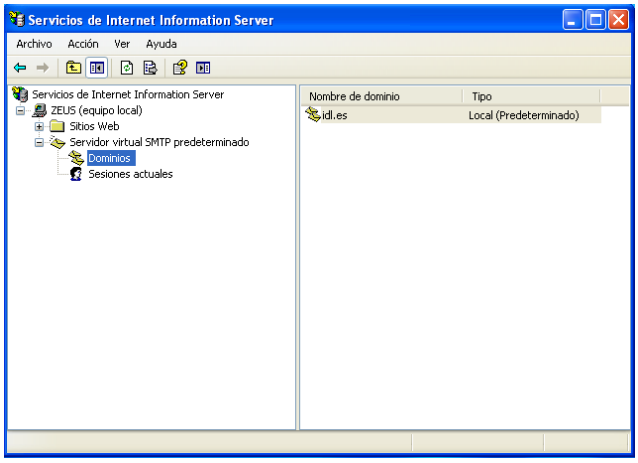


En el botón detalles de la pantalla anterior seleccionar Servicio SMTP y siguiente.



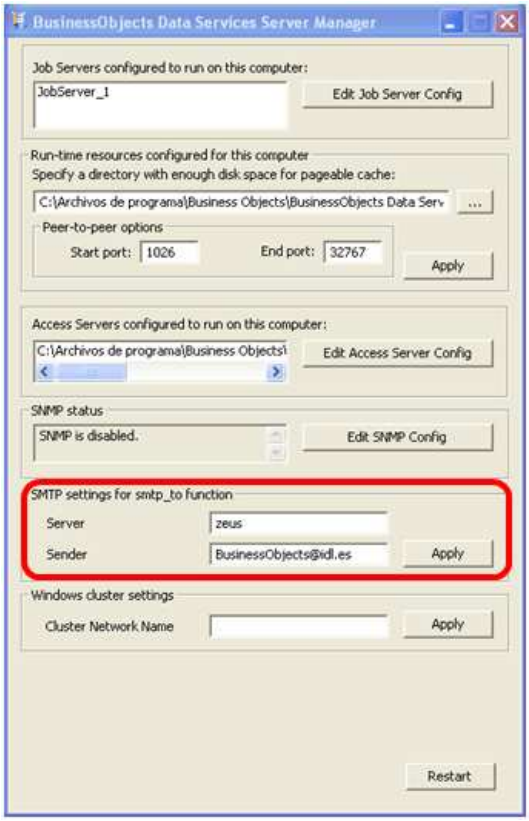
Panel de Control> Herramientas Administrativas > Servicios de Internet Information Server

En dominio se pone el dominio de la empresa.



Abrir el Data Services Server Manager:

Inicio> Todos los Programas > Business Objects XI 3.1> Data Services > Server Manager.

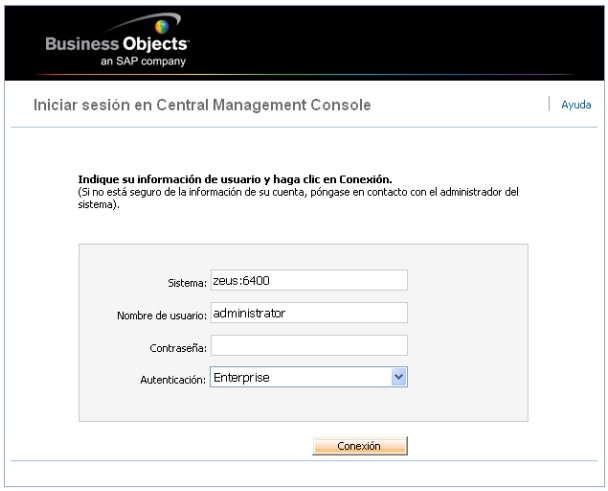


A.9. ACCESO A LAS APLICACIONES

A.9.1. ACCESO APLICACIONES WEB.

CMC

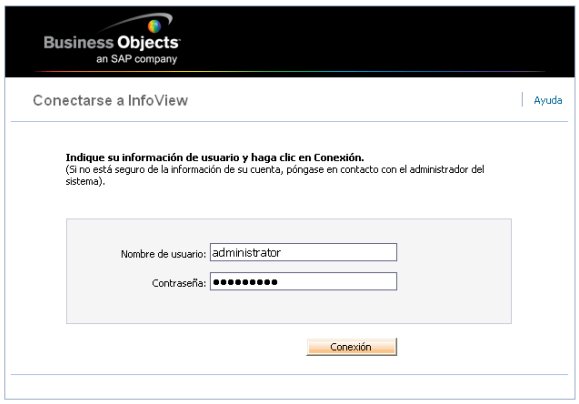
http://zeus:8080/CmcApp



Contraseña: admin1234

InfoView

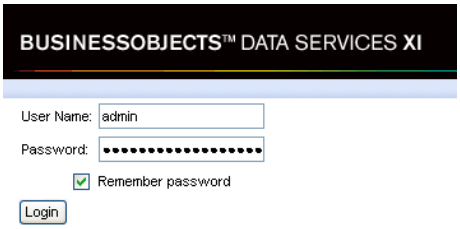
http://zeus:8080/InfoViewApp



Contraseña: admin1234

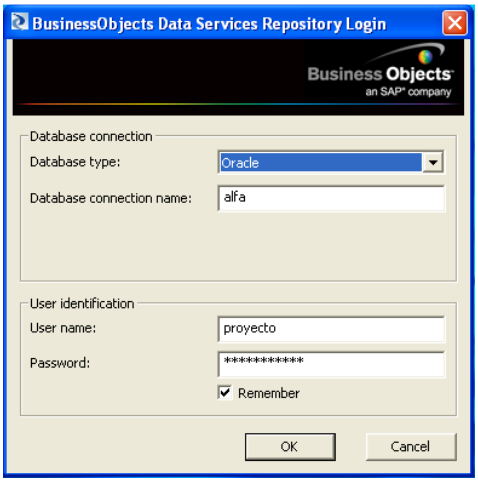
Administrador Data Services

http://zeus:8080/DataServices/launch/logon.do



Por defecto siempre es,
Usuario: admin
Pwd: admin

A.9.2. ACCESO DATA INTEGREITOR.



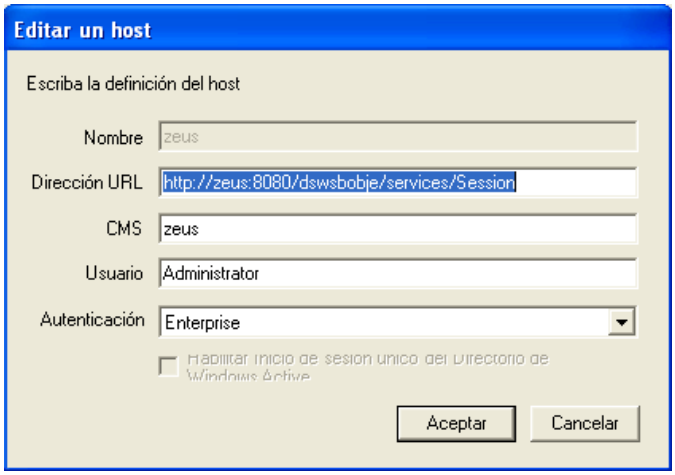
Pwd: Proyecto

A.9.3. ACCESO QUERY AS A WEB SERVICE

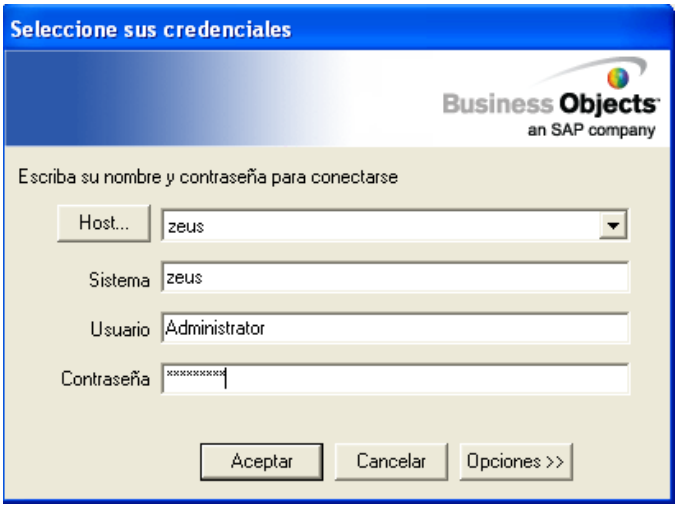
Query As A Web Service es una aplicación de Business Objects que permite a los usuarios de empresas crear y publicar consultas rápidamente como servicios Web.

Una consulta como servicio Web es una instrucción SQL que se ha creado en un universo de Business Objects y publicado como servicio Web en un servidor host que aloja servicios Web.

La primera vez que iniciamos la aplicación nos pide que definamos el servidor de host:

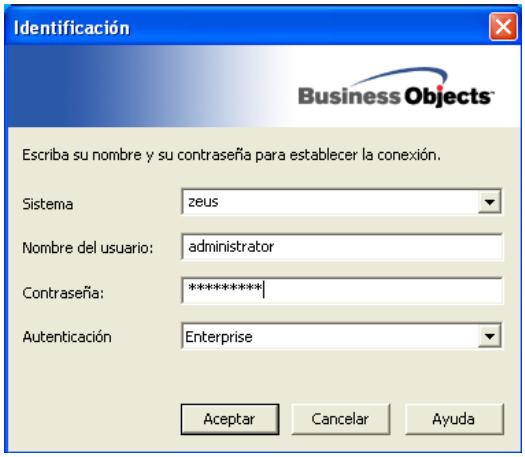


Al iniciar la aplicación nos pide los datos de conexión:



Pwd: admin1234
Ya en la aplicación podemos crear las consultas para publicarlas.

A.9.4. ACCESO DESIGNER

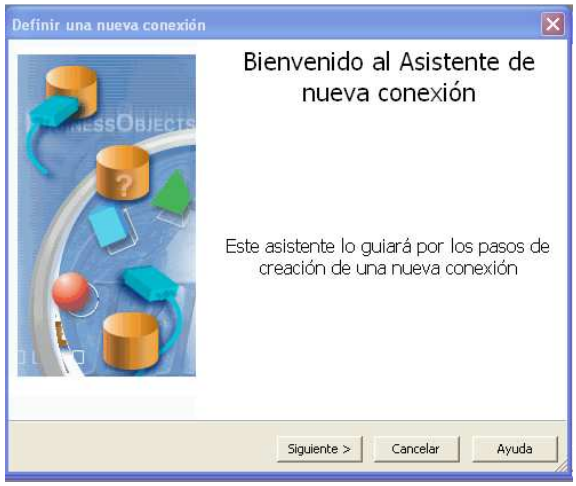


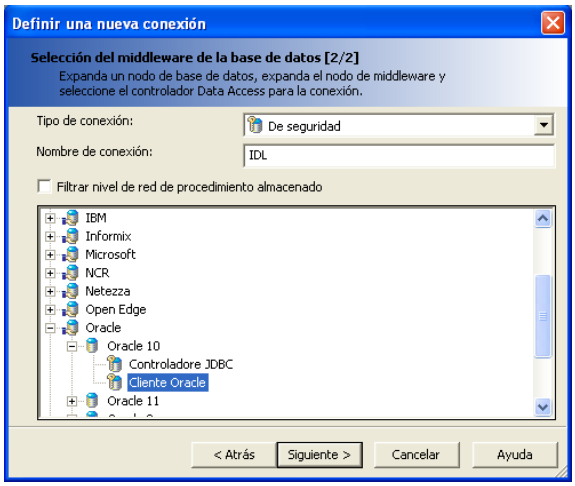
Pwd: admin1234

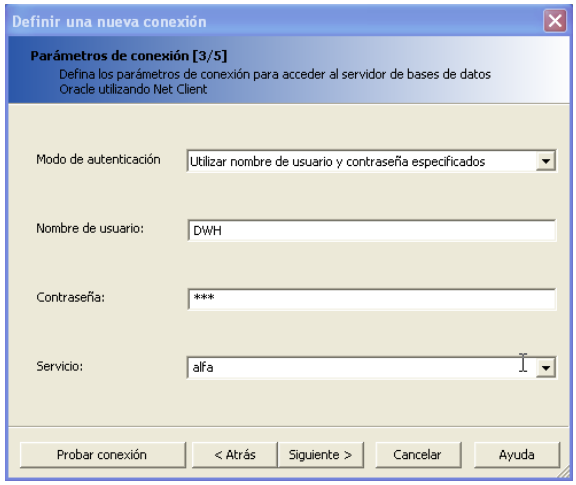
ANNEXO B – CREAR UNA CONEXIÓN EN EL UNIVERSO

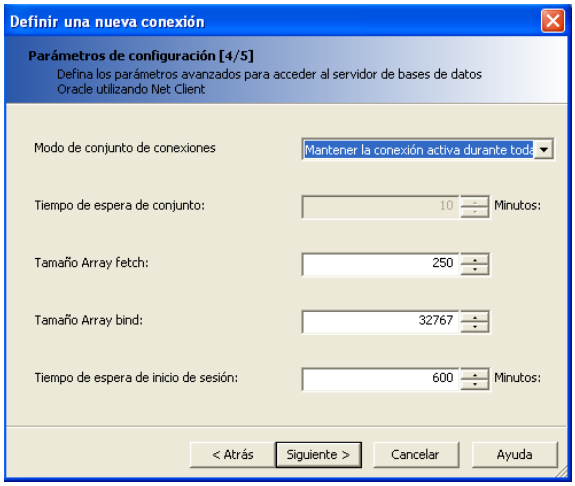
Para crear una nueva conexión se clica en el botón “Nueva” redondeado en rojo.

Y se van siguiendo los siguientes pasos, introduciendo cual es el cliente de la BBDD instalado, la conexión a la BBDD y los parámetros de configuración.





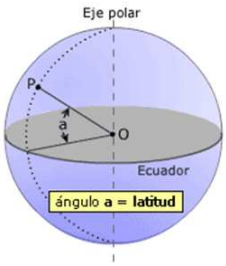




ANNEXO C – LATITUD Y LONGITUD

C.1. LATITUD

La latitud proporciona la localización de un lugar, en dirección Norte o Sur desde el ecuador, expresándose en medidas angulares comprendidas desde los 0º hasta 180ºN y 180ºS.



C.2. LONGITUD

La longitud proporciona la localización de un lugar, en dirección Este u Oeste desde el meridiano de referencia 0º, también conocido como meridiano de Greenwich, expresándose en medidas angulares comprendidas desde los 0º hasta 180ºE y 180ºW.